FACULTÉ DE MEDECINE DE PARIS

ANNÉE 1964

THESE

N° 594

POUR LE

DOCTORAT EN MEDECINE

(DIPLÔME D'ÉTAT)

PAR

Paul, Albert, Petrus VINCENT

Interne des Hôpitaux de Paris

Né le 18 Juillet 1934, à IRAI (Orne)

Présentée et soutenue publiquement le

A PROPOS DE L'EMPLOI DU FIXATEUR EXTERNE DE HOFFMANN DANS LES TRAUMATISMES DES MEMBRES

Président : Monsieur SICARD (Professeur)

DACTYLO-SORBONNE

8, Rue Casimir-Delavigne

PARIS-VI°

1964

FACULTE DE MEDECINE DE PARIS

-:-

Année 1964 . N°

T H E S E

pour le

DOCTORAT EN MEDECINE

(Diplôme d'Etat)

par

Paul, Albert, Petrus VINCENT

Interne des Hôpitaux de Paris

Né le 18 juillet 1934 à IRAI (Orne)

-:-

Présentée et soutenue publiquement
le

-:-

A PROPOS DE L'EMPLOI DU FIXATEUR EXTERNE DE HOFFMANN DANS LES TRAUMATISMES DES MEMBRES

-:-

Président : Monsieur SICARD (Professeur)

-:-

DACTYLO-SORBONNE
8, rue Casimir Delavigne
PARIS
1964

R. UNIV.
BIBLIOTHEEK
LEIDEN

PROFESSEURS HONORAIRES

MM. ALAJOUANINE (T), AUBIN (A), BENARD (H), BINET(L), BULLIARD (H), CADENAT (F), CATHALA (J), CHABROL (E), CHAILLEY-BERT (P), DEBRE (R), FEY (B), GAILLIARD (H), GAUDART D'ALLAINES (F. de), GENNES (L. de), HALPHEN (E), HAZARD (R), HEUYER (G), LAROCHE (G), LAVIER(G), LELONG (M), LEVY-SOLAL (E), LIAN (C), MATHIEU (P), MONOD (R), MOREAU (R), MOULONGUET (P), MOUQUIN (M), OLIVIER (E), PASTEUR VALLERY-RADOT (P), PETIT-DUTAILLIS (D), PIEDELIEVRE (R), QUENU (J), RICHET (C), SENEQUE (J), STROHL (A), TANON (L),VERNE (J).

DOYEN ..... M. CORDIER (G)

1er ASSESSEUR ..... M. BARGETON (D)
2e ASSESSEUR ..... M. CASTAIGNE (P)

I - PROFESSEURS

1°-CHAIRES DE SCIENCES FONDAMENTALES

a) Professeurs titulaires

	MM.
Anatomie	DELMAS (A)
Anatomie pathologique	DELARUE (J)
Anesthésiologie	BAUMANN (J)
Biochimie médicale	JAYLE (M.F.)
Biologie appliquée à l'Education physique et aux sports	MALMEJAC (J)
Biologie médicale	FAUVERT (R)
Biophysique médicale	BUGNARD (L) DOGNON (A) DJOURNO (A)
Cancérologie médicale et sociale	BERNARD (J)
Chimie pathologique	SCHAPIRA (G)
Embryologie	TUCHMANN-DUPLESSIS (H)
Histoire de la médecine et de la chirurgie (Lariboisière)	JOANNON (P)
Histologie	GIROUD (A)
Hygiène et médecine préventive	BOYER (J)
Médecine du Travail	DESOILLE (H)
Médecine légale	DEROBERT (L)
Microbiologie (bactér.et virol.)	FASQUELLE (R)
Parasitologie	BRUMPT (L)
Pathologie chirurgicale	LAURENCE (G)

MM.

Pathologie exotique	N...
Pathologie exp. et comparée	MERKLEN (F.P)
Pathologie médicale	LAROCHE (Cl) BRICAIRE (H)
Pathologie respiratoire	TURIAF (J)
Path. et Thér. générale	DEPARIS (M)
Pharmacologie	CHEYMOL (J)
Physiologie	PARROT (J) BARGETON (D)
Phys. et Path. obstétricale	LEPAGE (F)
Radiologie médicale	DESGREZ (H)
Tech. chir. et Chir. exp.	CAUCHOIX (J)
Thérapeutique	CONTE (M)
Thérapeutique appliquée	LAMOTTE (M)

b) Professeurs à titre personnel

Anatomie anthropologique	OLIVIER (G)
Biochimie médicale	DESGREZ (P) POLONOVSKI (J)
Biologie médicale	BOURLIERE (F)
Pharmacologie	LEVY (Mlle J)
Physiologie	DEJOURS (P)
Physique médicale	KELLERSHOHN (L) GOUGEROT (L)
Radiologie médicale	FISCHGOLD (H)

2° - CHAIRES DE SCIENCES CLINIQUES

a) Professeurs titulaires

Clinique carcinologique chirurgicale		REDON (H)
Clinique cardiologique		SOULIE (P)
Cliniques chirurgicales	Beaujon	LORTAT-JACOB(J.L
	Cochin	LEGER (L)
	Hôtel-Dieu	PATEL (J)
	Pitié	CORDIER (G)
	Saint-Antoine	GOSSET (J)
	Salpêtrière	SICARD (A)
	Tenon	OLIVIER (Cl)
Clin. de Chir.inf. et orth.		FEVRE (M)
Clin. chir. orth. et traumatol.		MERLE d'AUBIGNE (R)
Clin. de chir. cardio-vasculaire		DUBOST (Ch.)
Clin. de Chir. pleuro-pulmonaire		MATHEY (J)
Clinique endocrinologique		DECOURT (J)
Clinique de Génétique Médicale		LAMY (M)
Clinique gynécologique		HUGUIER (J)

		MM.
Clin. des mal. cut. et syphil.		DEGOS (R)
Clin. des mal. des enfants		TURPIN (R)
Clin. des maladies infectieuses		MOLLARET (P)
Clin. des mal. ment. et de l'encéph.		DELAY (J)
Clin. des maladies métaboliques		HAMBURGER (J)
Clinique des maladies du sang		MARCHAL (G)
Clin. des mal. du système nerveux		CASTAIGNE (P)
Cliniques médicales	Broussais	LENEGRE (J)
	Broussais	MILLIEZ (P)
	Sainte-Anne	BOUDIN (G)
	Cochin	BROUET (G)
	Hôtel-Dieu	BARIETY (M)
	Lariboisière	SEZE (S. de)
	Pitié	DREYFUS (G)
	Saint-Antoine	KOURILSKY (R)
Clin. d'hydrologie et climatologie		DEBRAY (Ch)
Clin. méd. inf. de pédiatrie sociale		MARIE (J)
Clinique médicale propédeutique		JUSTIN-BESANÇON (L)
Clin. méd.-Soc. du diabète sucré et des maladies de la nutrition		DEROT (M)
Clinique de neuro-chirurgie		DAVID (M)
Clinique neurologique		GARCIN (R)
Cliniques obstétricales	Baudelocque	LACOMME (M)
	Foch (Suresnes)	MERGER (R)
Clin. obst. et gynécologique		VARANGOT (J)
Clinique ophtalmologique	Hôtel-Dieu	RENARD (G)
	Cochin	OFFRET (G)
Clin. oto-rhino-laryngologique		AUBRY (M)
Clin. de péd. et de puériculture		N...
Clinique de pneumo-phtisiologie		BERNARD (E)
Clin. de neuro-psychiatrie infantile		MICHAUX (L)
Clin. de rhumat. méd. et soc.		COSTE (F)
Clinique stomatologique		DECHAUME (M)
Clinique thérapeutique chirurgicale		ROUX (M)
Clinique thérapeutique médicale		LEMAIRE (A)
Clinique toxicologique		GAULTIER (M)
Clinique urologique		ABOULKER (P)
Clinique traumatologique		PADOVANI (F)
Séméiologie médicale		DOMART (A)
Séméiologie et clinique chirurgicales		POILLEUX (F)
Séméiologie traumatique et orth.		JUDET (R)
Clinique urologique		COUVELAIRE (R)
Hygiène et clin. de la 1ère enfance		N...

b) Professeurs à titre personnel

Hydrologie et climatologie	GIBERTON (A)
Maladies infectieuses	BASTIN (R)

	MM.
Médecine	AZERAD (E) BOUR (H) LAMBLING (A) LHERMITTE (F) PEQUIGNOT (H) PERRAULT (M) SIGUIER (F) WORMS (R)
Oto-Rhino-Laryngologie	MADURO (R)
Pneumo-Phtisiologie	KREIS (B)
Rhumatologie	DELBARRE (F)

II - PROFESSEURS SANS CHAIRE, PROFESSEURS AGREGES ET MAITRES DE CONFERENCES-AGREGES

	MM.
Anatomie	CABROL (C) COUINAUD (C) GILLOT (C) HUREAU (J)
Anatomie pathologique	GAUTHIER-VILLARS (Melle P) pr. s. ch. ABELANET (R) CHOMETTE (G) GOUYGOU (Ch.) pr. s. ch. NEZELOFF (Ch.) ORCEL (L) PAILLAS (J)
Anesthésiologie	N. du BOUCHET (Mme) KERN (E) VOURC'H (G)
Bactériologie	BARBIER (P) CHRISTOL (D) DAGUET (G) Le MINOR (L) TOURNIER (P)
Biochimie médicale	BAULIEU (Et) m. con BOURILLON (R) CARTIER (P) pr. s. ch. CORNILLOT (P) DREYFUS (J. Cl.) GONNARD (P) JEROME (H) KRUH (J) LEGRAND (J. Cl.) NORDMANN (J)

	MM.
Biologie appliquée à l'Education Physique et aux Sports	PLAS (F)
Biologie médicale	BENHAMOU (J.-P.) BOIVIN(P) HARTMANN (L)
Carcinologie	BOIRON (M) DENOIX (P) MATHE (G) SELIGMANN (M)
Cardiologie	HATT (P.-Y.)
Dermato-syphiligraphie	CIVATTE (J) DUPERRAT (B) HEWITT (J) TOURAINE (R)
Electro-Radiologie	HEITZ (F) M. Conf. LEDOUX-LEBARD(G)
Embryologie	ROUX (Ch)
Hématologie	BESSIS (M) BILSKI-PASQUIER(G) DAUSSET (J) DUHAMEL (G)
Histologie	COUJARD (R) Pr. s. ch. DA LAGE MAROIS (M) RACADOT (J) SCHRAMM (B)
Hydrologie	BESANÇON (F) CORNET (A)
Hygiène	BLANCHER (G) CORRE-HURST(Mme L) ROUSSEL (A) SAPIN-JALOUSTRE(H)
Maladies infectieuses	DUPONT (V) LISSAC (J) RAPIN (M)
Maladies métaboliques	ANTOINE (B) CROSNIER (J) RICHET (G) SEBAOUN (J)

	MM.
Médecine légale	BOURGUIGNON (A) FOURNIER (E) GUENIOT (M) HADENGUE (A)
Médecine du travail	ALBAHARY (C)
Neuro-Chirurgie	PERTUISET (B)
Neuro-Psychiatrie	CAMBIER (J) CATHALA (H) ESCOUROLLE (R) GAUTIER (J.-Cl.) LAPRESLE (J) LEREBOULLET (J) PICHOT (P) TARDIEU (G)
Obstétrique	GRANJON (A) HERVET (E) LE LORIER (G) LEVY (J) LEWIN (D) MUSSET (R) ROBEY (M) SENEZE (J) SUREAU (C) TCHOBROUTSKY(Mme C) THOYER-ROZAT (J)
Ophtalmologie	AUVERT (Mme B) BREGEAT (P) DUBOIS (A) FONTAINE (Mme M) SARAUX (H)
Orthopédie	DUPARC (J) MAURER (P) MEARY (R) POSTEL (M) RAMADIER (J)
Oto-rhino-laryngologie	DEBAIN (J) PIALOUX (P) SERGENT (H)
Parasitologie	GOLVAN (Y) HO THI SANG (Mlle) LAPIERRE (J)

MM.

Pathologie chirurgicale

BARCAT (J)
BINET (J.-P.)
BLONDEAU (Ph)
CERBONNET (G)
CHATELIN (C.-L.)
DAUTRY (P)
DEMIRLEAU
DUBOST (Cl)
FAUREL (J)
FLABEAU (F)
GALEY (J.-J.)
GARBAY (M)
GARNIER (H)
GAUDART-D'ALLAINES
GERMAIN (A)
LATASTE (J)
LOYGUE (J)
MAILLARD (J.-N.)
MERCADIER (M)
NATALI (J)
PELLERIN (D)
PERROTIN (J)
PREMONT (M)
ROBERT (H)
THOMERET (G)
VAYSSE (J)

Pathologie exotique ..... SCHNEIDER (J)

Pathologie expérimentale .....

BERTHAUX (P)
COTTENOT (Fr)
LOEPER (J)
Pr. s. ch.
MAURICE (J)
MIKOL (Cl)
PAUPE (J.-R.)

Pathologie médicale .....

ACAR (J)
AUQUIER (L)
AUSSANNAIRE (M)
BEAUMONT (J.-L.)
BERNIER (J.-J.)
BOUVIER (J.)
BOUVRAIN (Y.)
BRISSAUD (H.)
BROCARD (H)
BUGE (A)
CANIVET (J)
CARLOTTI (J)
CATINAT (J)

	MM.
Pathologie médicale	CHRETIEN (J)
	CLOAREC (M)
	COBLENTZ (B)
	CONTAMIN (F)
	COURY (C)
	DEBRAY (J)
	ETIENNE (J.-P.)
	FREZAL (J)
	FRITEL (D)
	FUNCK-BRENTANO(J-L)
	GRIVAUX (M)
	HAZARD (J)
	HENNEQUET (A)
	HIMBERT (J)
	HOUSSET (E)
	LAGRUE (G)
	LESOBRE (R)
	LEVEQUE (B)
	MACREZ (C)
	MOREAU (L)
	NENNA (A)
	NICK (J)
	POULET (J)
	ROYER (P)
	TCHERDAKOFF (Ph)
	THIBAULT (Ph)
	TOURNEUR (R)
	VILLIAUMEY (J)
	WOLFROMM (R)
Pédiatrie-Puériculture	ALAGILLE (D)
	ALISON (J)
	CANLORBE (P)
	GORIN (R)
	LAFOURCADE (J)
	LEPERCQ (G)
	LESTRADET (H)
	MALLET (R)
	MINKOWSKY (A)
	MOZZICONACCI (P)
	POLONOVSKI (C)
	REY (J)
	RIBIERRE (M)
	ROSSIER (A)
	VIALATTE (J)
	MANDE (R)
Pharmacologie	BOISSIER (J)
	LECHAT (P)

	MM.
Physiologie	BARRES (G) DURAND (J) GIRARD (Fr) HUGELIN (A) LAURENT (D) SCHERRER (J) Pr. s. ch. VASSEUR (B)
Physique médicale	CHANTEUR (J) COURSAGET (J) GREMY (F) M.conf. MILHAUD (G) PAGES (J.-Cl.) PELLERIN (P) ROUCAYROL (J.C) Pr. s. ch. TUBIANA (M) M.conf.
Pneumo-phtisiologie	DECROIX (G) ISRAEL (L) MEYER (A) RENAULT (P) SORS (Ch)
Psychiatrie infantile	DENIKER (P) DUCHE (D) FLAVIGNY (H)
Radiologie médicale	DUBOST (J) LEFEBVRE (J) MICHEL (J.-R.)
Rhumatologie	MASSIAS (P)
Stomatologie	CAUHEPE (J) CERNEA (P) CHAPUT (Mme A) M. c. agr. CREPY (Cl) FLEURY (R) GRELLET (M)
Thérapeutique	CHASSAGNE (P) FOUET (P) LABET (R) MARCHE (J)
Urologie	AUVERT (J) MOULONGUET (A) QUENU (L)

III - PROFESSEURS SANS CHAIRE ET AGREGES CHARGES DE COURS DE CLINIQUE ANNEXE à titre permanent

	MM.
Anatomie	DEBEYRE (J)
Clinique chirurgicale	VERNE (J.-M.)
Clinique médicale	RAMBERT (P) THIEFFRY(S)
Clinique obstétricale	GRASSET (J) MAYER (M) MORIN (P)
Clinique ophtalmologique	DESVIGNES (P)
Clin. péd. et puériculture	LAPLANE (R)
Clinique psychiatrique	BARUK (H)
Clinique urologique	KUSS (R)

IV - PROFESSEURS DETACHES DANS LES UNIVERSITES ETRANGERES

Bactériologie	HAUDUROY(P)Pr.s.ch.
Pathologie chirurgicale	RUDLER (J)Pr.s.ch.

V - CHARGES DE COURS D'HYGIENE SCOLAIRE ET UNIVERSITAIRE

BOLTANSKI (E)
LAUNAY (C)

Secrétaire général de la Faculté	M. LENA (J)
Conseiller administratif	Mlle CHAINTREUIL(G)
Conservateur en Chef de la Bibliothèque Conservateur du Musée d'Histoire de la Médecine	M.le Docteur HAHN(A
Conservateurs Melles	DUMAITRE (P) LE NOIR (G) QUIEVREUX (E)
Bibliothécaires	Mmes CONTET (J), FORGET (F) Mlle LAURENT (H), Dr SCHILLER (J)

Par délibération en date du 9 décembre 1798, l'Ecole a arrêté que les opinions émises dans les dissertations qui lui seront présentées, doivent être considérées comme propres à leurs auteurs et qu'elle n'entend leur donner aucune approbation ni improbation.

A mes Parents

A mon Maître,

Le Professeur A. SICARD

Professeur de Clinique chirurgicale
à la Faculté de Médecine de Paris
Membre de l'Académie de Chirurgie
Officier de la Légion d'Honneur

Dans le service duquel
cette thèse a été réalisée
et qui a bien voulu en
accepter la présidence

A mes Maîtres dans les Hôpitaux

Externat

Monsieur le Doyen CORDIER
Monsieur le Professeur DEBRE
Monsieur le Professeur LAMBLING
Monsieur le Professeur LENEGRE
Monsieur le Professeur de SEZE

Internat

Monsieur le Docteur CALVET
Monsieur le Professeur HUGUIER
Monsieur le Professeur MATHEY
Monsieur le Professeur Agrégé VERNE
Monsieur le Doyen CORDIER
Monsieur le Professeur SICARD
Monsieur le Docteur MIALARET
Monsieur le Professeur MERLE d'AUBIGNE

Au Professeur Agrégé Yves GERARD

Qui nous a guidé et
beaucoup aidé dans la
réalisation de ce
travail

A PROPOS DE L'EMPLOI DU FIXATEUR EXTERNE DE HOFFMANN DANS LES TRAUMATISMES DES MEMBRES

-:-:-:-:-:-

Nous nous proposons de rapporter ici 33 cas de fractures traitées par le fixateur externe d'Hoffmann et quelques réflexions sur son mode d'emploi, ses avantages, ses inconvénients et les indications de cette méthode thérapeutique.

Les principales applications de cette méthode nous paraissent être :

- les fractures ouvertes de jambe,
- les fractures à double étage de jambe,
- et certaines fractures complexes.

-:-

P L A N

-:-

I - Introduction et bref rapport historique

II - Description de l'appareil

III - Fractures fermées de jambe

IV - Fractures de jambe à double étage

V - Fractures ouvertes de jambe

VI - Fractures complexes de l'extrêmité inférieure du fémur

VII - Fractures avec perte de substance

VIII - Pseudarthroses infectées

IX - Quelques points de technique

X - Inconvénients ou dangers de la méthode

XI - Avantages de la méthode

XII - Indications

XIII - Conclusions

XIV - Bibliographie

-:-

INTRODUCTION

-:-

L'idée d'utiliser une fixation externe comme moyen d'ostéosynthèse d'un foyer de fracture est ancienne.

Langenbeck et Malgaigne y avaient songé. Mais le premier à l'utiliser comme moyen habituel d'ostéosynthèse et qui en est vraiment le promoteur est Albin Lambotte et d'emblée en 1902 il avait espéré pouvoir introduire ses vis par voie percutanée et faire à foyer fermé toutes les manoeuvres de réduction et de contention.

Au "Congrès belge de chirurgie" (Bruxelles, 1902) il écrivait :

"Il y a 3 ans, j'avais poursuivi l'idée de pratiquer l'ostéosynthèse par voie sous-cutanée, l'avenir de cette méthode me paraissait pleine de promesses. En effet pouvoir fixer d'une façon mathématique les fragments dans leur position normale, sans faire de plaie, sans cicatrice notable, serait une méthode idéale.

"C'est en poursuivant la solution de ce problème que j'ai imaginé le fixateur que je décrirai plus loin. Je me proposais d'enfoncer sous-cutanément des vis dans les fragments, puis de les réunir à un tuteur externe. Grâce à un système combiné de vis, je devais, théoriquement, arriver à manoeuvrer les fragments dans tous les sens, et avec le secours de la radioscopie, obtenir la coaptation idéale.

"J'ai opéré en suivant cette méthode onze

fractures du tibia, deux fractures de l'humérus, une fracture du fémur, je dois dire que les résultats n'ont pas répondu à mes espérances et que j'ai abandonné d'une façon presque complète la voie sous-cutanée.

"Je me faisais d'étranges illusions sur les manoeuvres de réduction qui, dans beaucoup de cas, rencontrèrent des difficultés considérables. Sur les 14 cas traités par la suture sous-cutanée, j'ai obtenu 4 fois une correction parfaite, six fois une réduction approximative mais suffisante, 4 fois j'ai dû quelques jours plus tard corriger à ciel ouvert.

D'une façon générale, je crois donc que la méthode sous-cutanée intégrale doit être abandonnée (au moins actuellement, car on parviendra peut-être à la rendre pratique) par ce que le plus souvent elle ne permet pas d'arriver à la coaptation mathématique.

Elle trouvera peut-être encore quelques indications dans les fractures malléolaires, comme je le dirai plus loin, ou dans certaines fractures des os superficiels (clavicule)".

Ombrédanne utilise, lui aussi, le fixateur externe en particulier dans les fractures de l'avant bras chez l'enfant.

Boever et Judet ont aussi mis au point un modèle de fixateur externe que l'on trouve actuellement dans le commerce.

Tous ces modèles dérivent du même principe, après réduction à ciel ouvert, des fiches introduites dans l'os sont solidarisées à un tuteur rigide externe percé de trous où passent les fiches, mais ces fiches doivent toutes être dans le même plan, donc introduites seulement après la réduction et excluent toute possibilité de correction secondaire de celle-ci.

Aux Etats Unis, il faut citer les noms de Anderson, Haynes, Clayton.

Stader, lui, utilise un fixateur externe avec des broches lisses montées sur l'os par ancrage convergent : "les pins units" et reliées par des ponts métalliques, mais le montage en est difficile, le réglage délicat et l'appareil existe en sept grandeurs différentes selon l'effort à soutenir.

C'est l'apparition du fixateur externe de Hoffmann qui permet de réaliser le souhait de Lambotte :

" fixer les fragments dans leur position normale sans faire de plaie".

En effet, des poignées transcutanées sont fixées sur l'os sans mise à nu de celui-ci,

- la réduction peut ensuite être effectuée à foyer fermé à l'aide de celles-ci,

- la réduction est alors fixée par blocage des deux rotules sur une barre d'union,

- celle-ci pourra d'ailleurs être modifiée et corrigée par la suite par déblocage momentané des rotules.

-:-

- II -

DESCRIPTION DE L'APPAREIL

-:-

1) Les poignées à rotules sont formées de 2 joues avec 2 vis latérales de serrage, les faces internes recouvertes d'un revêtement isolant (Résofil) portent cinq rainures verticales destinées à recevoir les fiches.

A une extrêmité, sur le côté, l'une des joues porte, logée dans un boitier de laiton, une rotule d'aluminium, formée de deux hémisphères symétriques, ménageant entre eux un canal axial de 8 mm. C'est elle qui étreindra la barre d'union par serrage de la vis à ailettes et à tête carrée du boitier.

2) Le guide, bloc de laiton, en 2 moitiés symétriques unies par une paire de vis porte des cheminées permettant et guidant le passage des fiches.

Le guide est complété par d'autres canaux latéraux permettant le passage des aiguilles sondes.

3) Les fiches en acier inoxydable existent en deux calibres 3 et 4 mm. Graduees en centimètres, leur longueur varie entre 6 et 17 cm. Elles portent à l'extrêmité inférieure une pointe lancéolée et à l'autre extrêmité une tête carrée s'adaptant au villebrequin.
La pointe lancéolée en permet l'introduction dans l'os sans avant trou préalable.
La partie filetée qui lui fait suite est in-

terrompue par un court segment lisse qui se trouvera au niveau de la première corticale lorsque la pointe en fer de lance attaquera la seconde. Lors de la traversée de la corticale profonde, les spires déjà creusées dans la corticale superficielle, ne seront pas détruites comme c'est le cas des fiches à filetage continu qui peuvent également être arrêtées par la 2ème corticale, après n'y avoir pénétré que d'une quantité minime.

Par ailleurs, ces fiches seront mieux ancrées dans l'os que celles ne possédant qu'un court filetage ancré seulement dans la corticale profonde, le segment correspondant à la corticale superficielle étant lisse.

D'une façon générale, on utilise les tailles suivantes :

17 cm pour le fémur,
13 cm pour le tibia,
11 cm pour l'humérus.

4) Les aiguilles esondes qui peuvent être remplacées par des aiguilles à injection hypodermiques de 10/10 mm.

5) Le villebrequin permet l'introduction rapide et facile des fiches et de même leur extraction.

6) Les barres d'union en acier inoxydable ont 8 mm de diamètre.

Elles sont de longueur variable, droites ou contre-coudées.

Il existe des barres portant un système permettant la compression par raccourcissement de la longueur de la barre.

7) Clef tubulaire permettant de bloquer les vis

latérales des poignées et la vis à ailette serrant les rotules.

8) La lancette permet de ponctionner la peau avant l'introduction des fiches, elle peut être remplacée par un bistouri à lame interchangeable.

-:-

- III -

FRACTURES FERMEES DE JAMBE

-:-

C'est pour des fractures de jambe que le fixateur externe a été utilisé dans la plupart des cas.

Il n'a été employé qu'assez récemment dans les fractures fermées de jambe et seules certaines indications ont été retenues selon le type anatomique.

En effet, les fractures transversales étant traitées orthopédiquement par appareil plâtré les spiroides ou obliques longues étant vissées, ce sont les fractures instables obliques courtes ou avec un troisième fragment qui ont été traitées par le fixateur externe.

En particulier lorsqu'il s'agissait de fracture de jambe associée à une fracture du fémur du même côté. Dans ce même temps opératoire, l'ostéosynthèse du fémur et le montage du fixateur externe sur la jambe seront réalisés Le membre étant installé sur une attelle en suspension la rééducation fonctionnelle postopératoire pourra commencer très tôt, en particulier au niveau du genou.

Le fixateur externe a été posé à foyer fermé réalisant une ostéosynthèse non sanglante sans ouverture du foyer de fracture
Dans 4 cas : fracture de jambe isolée,
3 cas : fracture de jambe associée à une fracture du fémur du même côté

Dans 1 cas : fracture de jambe associée à une fracture du plateau tibial du même côté et de l'autre côté.

L'intervention a été réalisée le jour même de l'accident dans 2 cas, lors de la 1ère semaine dans 5 cas, au 19ème jour dans un cas.

Technique utilisée pour la mise en place du fixateur externe à la jambe en percutané.

Le champ opératoire est préparé comme pour une ostéosynthèse ordinaire, mais sans appliquer de jersey sur le champ opératoire, il est préférable de ne pas utiliser de produit iodé pour la désinfection, car il pourrait attaquer les fiches.

L'opérateur pose le guide sur l'un des fragments là où il désire introduire les fiches, pour le tibia les fiches seront placées sur la face interne directement sous-cutanée, et le simple palper suffit en général à poser le guide en bonne place.

On pourrait s'aider lors de ce temps opératoire des aiguilles sondes qui au nombre de 4 sont introduites tangentiellement à l'os et servent à maintenir le guide en place. Mais cette technique très utile pour un os profond ne semble pas indispensable pour le tibia où un aide attentif suffira à maintenir le guide lors de la mise en place des fiches.

Le guide posé, on repère l'espacement envisagé pour les fiches et au niveau de l'orifice du guide choisi, on incise la peau sur 1 centimètre avec la lancette ou un bistouri.

Il importe que ce débridement cutané soit suffisant pour que la peau ne s'invagine pas lors de l'introduction de la fiche et nous croyons utile de ramasser la peau sous le guide lors de l'incision puis de faire bail-

ler l'ouverture cutanée lors de l'introduction de la fiche pour éviter au maximum que la pointe de la fiche n'entraîne une parcelle d'épiderme vers la profondeur.

La fiche est alors introduite dans l'orifice du guide et un petit coup de marteau la fixe légèrement dans l'os.

Sur le corps gradué de la fiche, on compte autant de centimètres au-dessous du guide qu'en mesure le diamètre de l'os à traverser en y ajoutant 8 mm pour la pointe qui devra dépasser la corticale opposée. A l'endroit déterminé on dépose une trace de sang.

On fixe ensuite le villebrequin sur la fiche et celle-ci est enfoncée dans l'os jursqu'à ce que la trace de sang arrive à hauteur du guide.

Cette manoeuvre se fait généralement sans effort et nous pensons qu'il est utile de repérer la longueur à enfoncer avec la trace de sang, sinon on a souvent tendance à faire pénétrer les fiches trop profondément.

La deuxième fiche est introduite de la même manière dans une autre cheminée du guide, de même que la troisième.

En effet, si deux fiches suffisent, trois assurent un meilleur montage et pour permettre un montage plus rigide, il y a intérêt à espacer les fiches au maximum de ce que permettent et le segment osseux envisagé et les cheminées du guide c'est à dire sur 5 centimètres.

Toutes les fiches introduites, on enlève alors le guide en le soulevant ;
On fixe ensuite une poignée à rotule sur le groupe de fiches envisagé.

La poignée sera fixée sur ces fiches par serrage des 2 écrous à une distance de 2 à 3 cm de la peau pour éviter au maximum le "ballant".

Un pansement est alors appliqué pour protéger les orifices cutanés d'introduction des fiches :

- Pansement à charnières préconisé par Hoffmann,
- Pansement avec une compresse sèche posée à plat ou collée avec du vernis chirurgical,
- Pansement avec une compresse vaselinée.

Les mêmes manoeuvres sont répétées pour fixer les fiches dans l'autre fragment et les munir d'une poignée.

Toute la partie aseptique de l'intervention est alors achevée et tous les temps suivants peuvent être pratiqués de manière non aseptique, la réduction de la fracture sera alors effectuée à l'aide des poignées transcutanées qui permettent de manier directement les fragments osseux d'une manière très commode.

Dans nombre de cas on peut obtenir ainsi la réduction"à la main".

Dans les cas plus difficiles et en particulier en cas de déplacement important, il nous paraît très utile d'avoir recours à la méthode de réduction sur le classique cadre de Bolher ou sur une table orthopédique. Car cette méthode permet avec un peu de minutie et de patience d'obtenir la réduction correcte de la grande majorité des fractures de jambe fraiches.

La qualité de la réduction sera contrôlée par des clichés radiographiques et non par simple radioscopie, l'idéal étant, bien sûr, l'emploi d'un amplificateur de brillance permettant la lecture sur un écran de télévision.

La réduction sera maintenue par le blocage des rotules sur la barre d'union unissant les deux poignées.

Selon les cas :

Le montage suffit seul,
ou bien il peut être renforcé par une gouttière plâtrée,
ou le membre mis sur attelle en suspension.
Nous avons utilisé cette dernière méthode dans 3 cas de fracture de jambe associée à une fracture du fémur du même côté.
Dans 5 cas nous avons mis un plâtre.
Dans 3 cas simple botte plâtrée ne prenant pas le genou.
Dans 2 cas plâtre cruropédieux car il s'agit, dans l'un d'une fracture de l'épiphyse supérieure du tibia, dans l'autre d'une fracture de jambe 1/3 moyen associée à une fracture de plateaux tibiaux.

Le fixateur externe a été laissé en place en moyenne une durée de : 92 jours, puis remplacé par une botte plâtrée simple.

Pour 45 fiches mises en place, il faut signaler 1 accident de suintement sur une fiche qui a cédé en 10 jours à un traitement local à base de néomycine.

Dans ces cas la consolidation a été obtenue dans un délai moyen de 134 jours sur une réduction excellente ; donc, bons résultats dans tous les cas.

Dans tous les cas la récupération fonctionnelle a été bonne sans troubles trophiques. La mobilité articulaire satisfaisante sauf pour une femme de 84 ans où la flexion du genou reste limitée à 50° après fracture épiphysaire supérieure du tibia.

-:-

OBSERVATION 1

COO... Renée, 17 ans
Le 8/6/63 accident de mobylette,
fracture fermée de jambe gauche 1/3 moyen
. Tibia oblique courte
. Trait péronier en regard
Déplacement en valgus.
En urgence : réduction par traction trans-calcanéenne + Plâtre.
La réduction n'est pas parfaite, car les os ont glissé.

Le 12/6/63 : Intervention (4ème j.)
Fixateur externe à foyer fermé.
On place 3 fiches dans chaque fragment, réduction satisfaisante fixée par une barre simple + botte plâtrée.

Le 23/9/63 : Ablation du fixateur externe (100 jours) guêtre de marche laissée un mois puis marche sans plâtre.
Aucun trouble trophique.

o

OBSERVATION 2

PIC... Hubert, 17 ans
Le 18 août 1962: Accident de la voie publique.
Polytraumatisé:
. Traumatisme crânien
. Fracture du fémur droit
. Fracture de jambe droite fermée
. et Paralysie du sciatique poplité externe

Fracture isolée du tibia : trait oblique court, situé au 1/3 moyen avec trait de refend inférieur réalisant une aile de papillon encore attachée à la corticale externe.

En urgence : mise en extension de la fracture de cuisse.

Le 25 août 1962 : Intervention (7ème jour).

1) Fixateur externe à foyer fermé sur la jambe droite.
. Mise en place de 3 fiches dans chaque fragment,
. La réduction est difficile, le péroné formant attelle,
. et il persiste un écart interfragmentaire, le contact osseux n'existant qu'à la partie supérieure du trait de fracture.

2) Enclouage du fémur droit.
Mise sur attelle de suspension.

La paralysie du sciatique poplité externe régresse spontanément.

Le 25/11/62 :
. Le fémur est consolidé,
. Il existe un cal sur la corticale externe qui était en contact.
. Léger suintement au pied des fiches.
. Ablation du fixateur externe (90 jours)
Plâtre de marche qui est maintenu 3 mois, jusqu'à ce que la fusion osseuse soit étendue à toute la surface fracturaire.

Reprise du travail : 27 mai 1963.

o

OBSERVATION 3

LAC... Léon, 61 ans
3 Octobre 1962 : Accident de la voie publique.
Fracture fermée du 1/3 inférieur de jambe.
Tibia : Spiroïde avec plusieurs traits de refend, réalisant une fracture multifragmentaire.
Péroné : Trait dans le prolongement de la spiroïde tibiale, fracture basse.

Intervention d'urgence :

Fixateur externe à foyer fermé.
Mise en place de 3 fiches dans chaque fragment.

Réduction fixée par une barre simple.
Contrôle : réduction non parfaite, mais la restitution des axes est satisfaisante.
Plâtre ?

18/12/62 : Ablation du Fixateur externe (75 jours). Plâtre de marche laissé un mois.

16/1/63 : Consolidation et marche libre (103 j)

°

OBSERVATION 4

DEL... André, 49 ans.

Polytraumatisé le 6/7/63, dans un accident de la route :

. Traumatisme crânien
. Fracture du maxillaire inférieur
. Fracture des plateaux tibiaux droit et gauche
. Fracture fermée du 1/3 inférieur de jambe droite

Tibia : Trait 1/3 inférieur oblique court oblique en bas et Dd + 3ème fragment triangulaire
Péroné : Trait en regard, transversal.
Toutes les fractures sont traitées par ostéosynthèse, le jour même.

1/Boulonnage des 2 fractures des plateaux tibiaux après abord direct.

2/ Fixateur externe posé en percutané sur la fracture de la jambe droite.
Deux fiches sont placées dans chaque fragment, la réduction obtenue est bonne, mais il persiste un léger valgus.

Plâtre cruropédieux en extension.

Le 22/7/63 : Reprise de la réduction, sans toucher aux fiches. Correction du valgus satisfaisante. On bloque à nouveau le fixateur externe. Plâtre cruro-pédieux.

. Le fixateur externe est enlevé le 14/IO/63, soit au 98ème jour .
. On met une botte plâtrée pour un mois et le 13/11/63 la consolidation est obtenue avec cal radiologique. L'appui est autorisé (les fractures de plateaux tibiaux étant également consolidées).

°

OBSERVATION 5

LAB... Régine, 29 ans.

Accident de la circulation le 5/8/63, elle est projetée à terre par une voiture.

1/ Traumatisme crânien avec paralysie du III
2/ Fracturé du bassin
3/ Fracture du 1/3 supérieur de la jambe droite fermée.

Tibia : Trait transversal + 3ème fragment antérieur en aile de papillon 1/3 supérieur
Péroné : Trait transversal en regard.

En urgence immobilisation plâtrée avec mauvaise réduction mais l'état de la malade qui est dans le coma ne permet pas de reprendre la réduction et nécessite son passage en neuro-chirurgie; les jours suivants, l'état neurologique s'améliore et la malade repasse en chirurgie.

Le 10/8/63 : Intervention.

Pose de fixateur externe en percutané sans ouverture du foyer de fracture.
Mise en place de 3 fiches sur chaque fragment.
Bonne réduction fixée par une barre d'union simple.
Plâtre.

Le 26/IO.63 la malade quitte le service pour rentrér chez elle avec le fixateur externe toujours en place.

Le 13/11/63 : Ablation du fixateur externe, appui autorisé. Confection d'une guêtre plâtrée de marche à garder 1 mois.

La consolidation est obtenue le 10/1/64 (150 jours), marche sans aucune gêne, sans trouble trophique.

o

OBSERVATION 6

ALP... Bernard, 16 ans

Le 29/9/63 : Accident de mobylette.
Polytraumatisé :
. Traumatisme crânien
. Décollement épiphysaire du poignet gauche
. Fracture fermée de jambe droite 1/4 moyen
. Fracture fermée du fémur droit 1/3 moyen.

Tibia : trait transversal dentelé à 6 cm de l'interligne tibio-tarsien
Péroné : Trait transversal en regard.

Important déplacement latéral.

En urgence : Mise en extension sur attelle de traction suspension.

Le 3/10/63 : Intervention (4ème jour) Professeur Agrégé GERARD

1/ Pose de fixateur externe en percutané à la jambe droite
3 fiches sont placées dans chaque fragment on n'arrive pas à réduire la fracture et l'on remet la réduction à la fin de l'intervention, mais la fracture est tenue par le fixateur.

2/ Enclouage du fémur par voie postéro-externe sur le malade en decubitus latéral.

3/ Malade sur le dos, sur cadre de Bohler après forte traction on désengrène et on fixe la réduction obtenue par une barre d'u-

nion simple.

Le membre inférieur droit est placé sur attelle de suspension.

Mobilisation immédiate est entreprise.

En novembre 1963, le blessé se lève et marche avec des béquilles sans appui sur la jambe droite.

Le 31 décembre 1963, ablation du fixateur externe (87ème jour). Plâtre de marche pour un mois.

Le 30 janvier 1964 : Ablation du plâtre. Consolidation clinique et radiologique (117 jours). Marche libre, pas de troubles trophiques.

o

OBSERVATION 7

RAC... Anne-Marie, 84 ans.

Le 6/9/63 : Accident de la circulation, elle est renversée par une voiture.

Fracture fermée 1/4 supérieur de jambe gauche.

Tibia : Trait transversal + 3ème fragment en aile de papillon taillé aux dépens de la corticale antérieure.
Péroné : Trait sur le cal.

Le plâtre confectionné en urgence n'est pas satisfaisant et on le remplace par une extension continue trans-calcanéenne.

Le 25/9/63 : Intervention (19ème jour).

Fixateur externe à foyer fermé.
2 fiches sont placées dans le fragment supérieur, 3 dans le fragment inférieur.

La réduction obtenue est satisfaisante. Les axes corrects, il persiste un petit décalage postérieur du fragment inférieur.

+ Plâtre cruro-pédieux.

Le 24/I/64 : Ablation du fixateur externe (120 jours). Le cal semble formé sur les clichés radios, mais le foyer reste douloureux.

Plâtre uniquement jambier, permettant la rééducation du genou.

Le 4/3/64 la consolidation est obtenue (160 jours).
Marche avec appui.
Résultat fonctionnel : genou flexion 50°
Cheville : mobilité normale

°

OBSERVATION 8

GON... Manuel, 36 ans

Polytraumatisé le 11/I/64 dans un accident de la route :

1/ Fracture du maxillaire inférieur,
2/ Fracture du fémur droit fermée,
3/ Fracture 1/5 inférieur jambe droite, fermée.

Tibia : trait transversal à 5 cm de l'interligne tibio-tarsien, + 3 fragments intermédiaires
Péroné : Trait en regard.

En urgence : mise en traction, suspension du membre inférieur droit.

Le 15/I/64 : Intervention

1/ Enclouage du fémur droit
2/ Mise en place de fixateur externe à foyer fermé.
3 fiches dans chaque fragment.
La réduction est correcte et fixée par une barre simple.

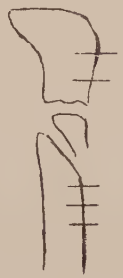
Mise sur attelle en suspension.

Après radio de contrôle le fixateur externe est enlevé le 30 mars 64 (78 jours).

Botte plâtrée pour 1 mois.

Consolidation obtenue en 108 jours.

-:-

Fractures fermées	DEL... 49 ans	LAB... 29 ans	GON... 36 ans	ALP... 16 ans	RAC... 84 ans	PIC... 17 ans	LAC... 61 ans	COO... 17 ans	Moyenne
Date d'intervention	imm.	5e jour	4e jour	4e jour	19e jour	7e jour	imm.	4e jour	
Lésions osseuses	Oblique courte + 3e frag.	Trans. + 3e fragment	Transv. + 3e fragment	Transversale	Trans. + 3e fragment	Oblique courte + refend	spiroïde multi-fragment.	Oblique courte	
Plâtre ou non	+	+	susp.	susp.	+	susp.	?	- +	
Durée du FE	98	93	78	87	120	90	75	100	92
Consolidation	127	Plâtre marche 150	108	Pl. marche 117	160	Pl. marche 180	103	Guêtre de marche 130	134
Accident de supp. sur fiches	0	0	-	0	0	+	0	0	
autres lésions	Plateau tibial autre jambe		F. fémur encloué	F. fémur encloué		F. fémur encloué			
									

- IV -

FRACTURE DE JAMBE A DOUBLE ETAGE

-:-

Nous avons, à dessein, séparé dans un chapitre particulier, ce type de fracture, car il nous semble être une des meilleures indications de l'emploi du fixateur externe.

En effet, la réduction et la contention orthopédique, par appareils plâtrés, de ces formes, sont difficiles.

L'ostéosynthèse par plaque, grevée d'un gros risque de pseudarthrose du fait de la nécessité de dépérioster largement les fragments. L'enclouage médullaire par clou de Kuntcher s'il maintient bien un foyer, ne permet souvent qu'une contention insuffisante de l'autre à moins d'un alésage important du canal médullaire et de l'emploi de clou de gros calibre.

La mise en place du fixateur et la réduction a toujours été effectuée à foyer fermé.

Deux montages sont possibles :

1/ Montage à 1 fixateur
2 ou 3 fiches étant introduites dans les fragments supérieur et inférieur et dans le fragment intermédiaire, une seule barre d'union sert à solidariser les 3 fragments osseux par l'intermédiaire des 3 poignées à rotules.

Les manoeuvres de réduction s' effectuent

successivement pour un foyer puis pour l'autre.

C'est le montage le plus simple que nous avons utilisé dans 7 cas.

2/ Montage à 2 fixateurs :
On peut également réaliser un montage foyer par foyer, une barre servant à maintenir le foyer supérieur, une deuxième barre servant à maintenir le foyer inférieur. Sur le fragment intermédiaire on peut placer deux groupes de fiches ou placer deux poignées à rotules (l'une au-dessous de l'autre) sur le même groupe de fiches.

Ce montage a été utilisé une fois.

Dans un cas comme dans l'autre, on peut supprimer le fixateur sur un foyer, tout en gardant le montage sur l'autre foyer.

Sur 8 cas, il s'agissait 6 fois de fractures fermées, 2 fois de fractures ouvertes.

Dans 4 cas le fixateur a été posé dans la 1ère semaine,
Dans 2 cas au cours de la 2ème semaine,
Dans 2 cas au 27ème jour.

Pour le foyer supérieur :

Dans 5 cas le trait était oblique court,
Dans 3 cas " " avec un 3ème fragment.

Pour le foyer inférieur :

Dans 2 cas le trait était transversal,
Dans 2 cas oblique court
Dans 4 cas avec un gros 3ème fragment en aile de papillon.
Dans 6 cas le montage a été renforcé par un plâtre.
Dans 1 cas le membre mis sur une attelle en suspension.

Dans 1 cas le montage a été réalisé avec 2 fixateurs et renforcé par une gouttière postérieure pour la nuit.

Sur ces 8 cas :

- 2 sont encore en cours,
- 1 est décédé au 24ème jour à une embolie pulmonaire massive vérifiée malgré un traitement anticoagulant :,
- 5 cas sont à retenir dont les 2 fractures ouvertes.

Le fixateur externe a été laissé en place une durée moyenne de 112 jours.

La consolidation des deux foyers a été obtenue dans 2 cas au bout d'une durée moyenne de 133 jours.

Pour les 3 autres cas, la consolidation des foyers supérieurs a été obtenue, mais pour les foyers inférieurs :

- dans 1 cas pseudarthrose
- dans 1 cas il n'existe qu'un cal insuffisant, car la surface de contact est très réduite, le 3ème fragment étant déplacé
- dans 1 cas fracture itérative avec douleur brutale au cours de la 1ère séance de rééducation.

Dans ces trois cas, il existait au foyer inférieur un 3ème fragment en aile de papillon non réduit parfaitement, mais l'axe du membre était intégralement conservé.

Le traitement de ces 3 échecs a de toute façon été simple par greffon tibial apposé sur le foyer inférieur.

Ces échecs nous semblent dus à une réduction insuffisante du 3ème fragment situé au

foyer inférieur.

Cette réduction n'ayant pu être obtenue par la méthode non sanglante à foyer fermé c'est dans ces cas qu'il serait peut-être utile d' aborder à minima le foyer de fracture pour remettre en place le fragment irréductible. Cet abord sera fait à minima, par une courte incision centrée sur le foyer, sans dépérioster les fragments, mais simplement pour réaliser à la vue la réduction des fragments, afin que celle-ci soit parfaite.

-!-

OBSERVATION 9

MES... Ben Brahim, 36 ans, manoeuvre.

Blessé le 5 mars 1960, au cours du travail reçoit une charge de 1200 kg sur la jambe droite.

Fracture fermée de jambe droite, à double étage.

Tibia :

- trait supérieur au 1/3 moyen transversal + petit fragment en aile de papillon,
- trait inférieur spiroïde court à 3 cm au-dessus de l'interligne tibio-astragalien,
- trait de refend inférieur sur ce fragment intermédiaire.

Un essai de réduction et d'immobilisation ne s'avère pas satisfaisant et

Le 19/5/60 : Intervention (au 14ème jour) Professeur Gérard.

2 fiches sont placées dans chaque fragment, réduction immobilisée par un fixateur externe avec une seule barre d'union.

Dans les jours suivants, la réduction n'étant pas parfaite, on effectue une correction d'un valgus qui n'est cependant pas complètement corrigé.

Le 23/6/60 : Ablation des 2 fiches inférieures. Confection d'un plâtre. Le fixateur externe est conservé sur le foyer supérieur.

Le 3 août : Plâtre de marche englobant le fixateur.

Le 2/9/60 : Ablation du fixateur externe (103 jours). Plâtre de marche.

Le 28/9/60 : Marche libre.

En mars 61 : Tibio-tarsienne légèrement douloureuse, il existe un valgus de 20°.

Mobilité : 20° de flexion dorsale
40° de flexion plantaire.

°

OBSERVATION IO

DEL... Pierre, 54 ans.

Accident de la voie publique le 22/2/60
Polytraumatisé :
. Fracture du bassin
. Fracture ouverte des 2 jambes :
à droite : fracture à double étage
. ouverture punctiforme sur le foyer inférieur

Tibia :
. Trait supérieur spiroïde court au 1/3 supérieur,
. Trait inférieur transversal + fragment en aile de papillon au 1/3 moyen.
Immédiatement :
Parage , tentative de réduction et plâtre.

Celle-ci n'étant pas satisfaisante :

Le 3/3/60 Intervention

Pose de fixateur externe en plantaire.
Pose de 2 fiches dans chaque fragment.
Bonne réduction pour les axes, mais écart interfragmentaire dans le foyer inférieur (dû au fragment intermediaire qui n'a pu être complètement réduit).
Montage avec une seule barre renforcée par un plâtre.

30/7/60 : Ablation du fixateur externe (147

jours) après essai de déblocage.

3/8/60 : Au cours de la lère séance de rééducation : douleur brutale au niveau du foyer inférieur : fracture itérative à ce niveau .

17/8/60 : Greffon iliaque apposé sur le foyer inférieur. Les suites sont simples et la marche libre autorisée le 2I/I2/60.

En décembre 62, le blessé écrivait : J'ai remarché en montagne en juillet dernier jusqu'à 11 heures de marche effective en un jour avec montée de dénivellation, supérieure à 1.000 mètres.

o

OBSERVATION II

BEN... Aïssa, 29 ans

Accident du travail le 13/7/61.
Fracture de jambe droite à double étage avec plaie sur la face interne au niveau du foyer inférieur.

Tibia :
. Trait supérieur transversal au 1/3 moyen + petit fragment intermédiaire
. Trait inférieur transversal 3 cm au-dessous de l'interligne tibio-tarsien.

Déplacement prédominant sur le trait inférieur.

En urgence : Parage et suture de la plaie
Essai de réduction : Plâtre.

Contrôle radio : mauvaise réduction, une gypsotomie ne permet pas d'obtenir un axe satisfaisant.

Le 10/8/61 (27ème jour) : Intervention.

Fixateur externe mis en percutané.

Mise en place de 3 fiches sur le fragment supérieur, 4 fiches sur le fragment intermédiaire et 3 fiches sur ce fragment inférieur 2 poignées sont fixées l'une au-dessous de l'autre sur les fiches du fragment intermédiaire.

Le foyer supérieur est réduit et fixé par une barre unissant la poignée supérieur et l'une des poignées intermédiaires.

Le foyer inférieur est ensuite réduit et fixé par une autre barre unissant la poignée inférieure et la 2ème poignée intermédiaire. Le montage des 2 foyers étant indépendant l'un de l'autre.

Attelle plâtrée la nuit.

Rééducation de la tibio-tarsienne commencée immédiatement.

. Le fixateur est enlevé le 17/11/61 (129 j)
Plâtre de marche jusqu'au 10/1/62 date où la marche libre est autorisée.
. Comme troubles trophiques il faut signaler une oedème vespéral, nécessitant le port d'une bande élastique.

o

OBSERVATION 12

BOI... Raymond

Accident de la voie publique, le 31/5/63.
Polytraumatisé associant :
. Une fracture fémur gauche,
. Une fracture de jambe gauche à double étage.
Tibia :
. Trait supérieur oblique court, 1/3 supéri-

eur, 1/3 moyen
. Trait inférieur transversal + 3ème fragment aux dépens de la corticale externe.

Traité d'emblée par mise en extension sur attelle de traction suspension.

Le contrôle radiographique ne montrant pas une réduction satisfaisante :

Le 27/6/63 : Intervention

1/ Mise en place d'un fixateur externe en percutané sur la jambe gauche
. Mise en place de 3 fiches dans chaque fragment, montage avec une seule barre
. Bonne réduction sur le foyer supérieur
. Sur le foyer inférieur, le 3ème fragment reste un peu écarté
Les axes sont corrects.

2/ Enclouage de la fracture du fémur gauche à ciel ouvert.

Mise sur attelle de suspension
Rééducation immédiate.

Le fixateur externe est enlevé le 27/IO/63 après 120 jours.

. Le foyer supérieur est parfaitement consolidé
. Pseudarthrose sur le foyer inférieur, mais sur des axes parfaits. Traitée par greffe apposée.

o

OBSERVATION I3

GEN... Marcel, 64 ans

Accident de la voie publique, le 7/6/63, piéton heurté par le pare-choc d'une voiture: fracture fermée à double étage de la jambe gauche.

Tibia :
. Trait supérieur oblique court, au 1/3 supérieur
. Trait inférieur oblique court au 1/3 moyen.

Traitement d'urgence : mise en traction.

Intervention le 10/6/63 (3ème jour).

Fixateur externe en percutané.
Mise en place de 3 fiches, dans chaque fragment.
Réduction excellente obtenue sur appareil d'extension.
Montage renforcé par un plâtre cruro-jambier.
Décès le 3/7/63 (24ème jour).

Collapsus irréversible dû à une embolie pulmonaire massive vérifiée, malgré un traitement anticoagulant systématique dûment contrôlé.

o

OBSERVATION 14

BIG... Albert

Accident de la voie publique le 20/10/63
Polytraumatisé :
. Fracture de l'humérus droit,
. Fracture de jambe droite, fermée à double étage.

Tibia :
. Trait supérieur oblique 1/3 supérieur
le fragment intermédiaire de 10 cm est refendu en 4 fragments, dont l'un externe de 6 cm de hauteur est fortement déplacé en dehors à sa partie inférieure.
. Trait inférieur transversal 1/3 moyen, 1/3 inférieur.
. Traitement d'urgence : mise en extension.

Le 23/10/63 (3ème jour) : Intervention.

Fixateur externe en percutané.
On place 3 fiches dans le fragment supérieur et dans le fragment inférieur pontant le fragment intermédiaire refendu où l'on ne fixe pas de fiches.

La réduction permet d'obtenir un axe correct, mais le fragment externe déplacé, ne peut être ramené au contact du trait inférieur et à ce niveau, il n'y a un contact que sur la corticale interne.

Montage renforcé par un plâtre.

Le 15/1/64 : Ablation du fixateur externe. Le foyer supérieur est consolidé.
Sur le foyer inférieur, il existe un cal sur la corticale interne, mais insuffisant pour permettre la mise en charge et on décide d'ajouter à ce niveau une greffe apposée.

o

OBSERVATION I5

SCH... Jamos, 33 ans

Accident de la circulation le 11/I/64.
Fracture de la jambe droite à double étage fermée.
Tibia :
. Trait supérieur oblique court au 1/3 moyen fragment intermédiaire refendu à sa partie supérieure,
. Trait inférieur transversal à 4 cm au-dessus de l'interligne tibio-tarsien.

Déplacement avec translation en dehors sur le foyer supérieur.
D'urgence : mise en extension.

Intervention le 14/I/64 (3 jours).

Fixateur externe à foyer fermé.

On opère avec traction transcalcanéenne, sur un cadre de Bohler.

On place 2 fiches dans le fragment inférieur et 3 fiches dans le fragment intermédiaire et l'on obtient facilement la réduction du foyer de fracture inférieur.

La réduction du foyer supérieur sera beaucoup plus difficile et on ne peut obtenir une réduction parfaite (écart de 2 mm en dedans).

Les 3 fiches enfoncées dans le fragment supérieur sont solidarisées à la même barre que celle qui solidarise le fragment intermédiaire et le fragment inférieur.

L'ensemble paraît solide, mais on complète le montage par un plâtre avec l'intention de l'oter au bout d'un mois.

o

OBSERVATION I6

JAN... Clément 57 ans

Accident de la voie publique le 26/2/64
Polytraumatisé :

- Traumatisme crânien avec perte de connaissance
- Fracture bimalléolaire de la cheville gauche
- Fracture fermée à double étage de la jambe droite.

Tibia :
Trait supérieur : oblique court + 3ème fragment au 1/3 supérieur
Trait inférieur : transversal avec 3ème fragment triangulaire externe.

En urgence le 26 février 1964 :

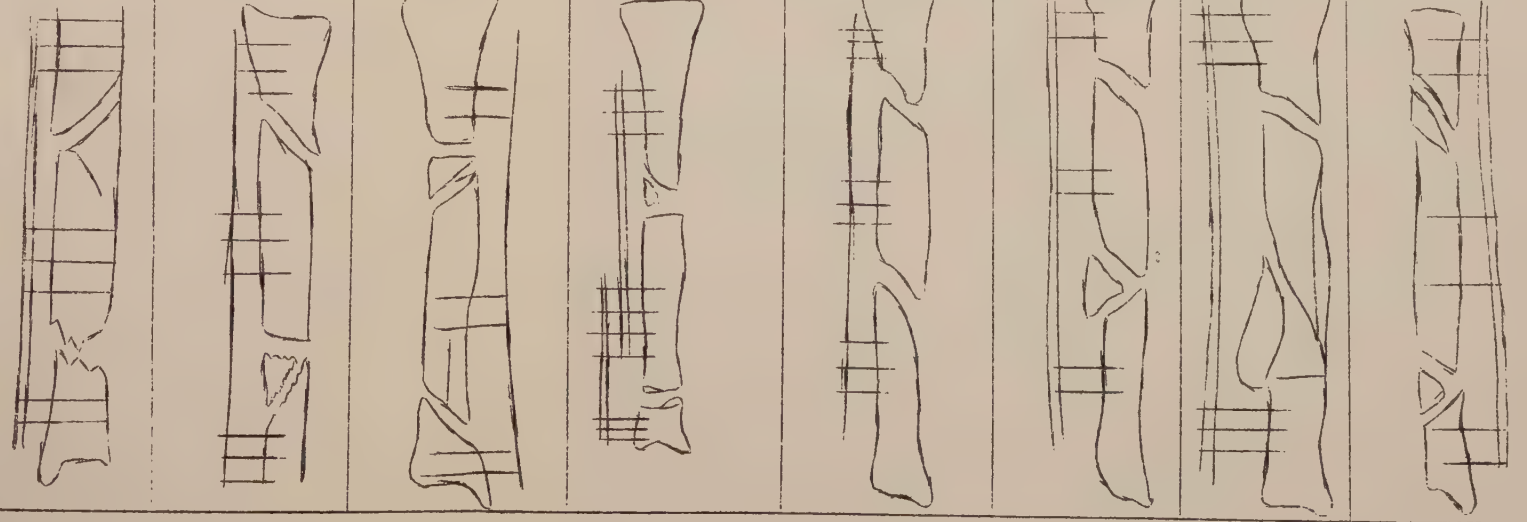
Fixateur externe à foyer fermé :

Mise en place de 2 fiches dans chaque fragment.

Les deux foyers réduits l'un après l'autre sont fixés sur une seule barre, le contrôle des axes est correct, mais le petit 3ème fragment du foyer inférieur, n'est pas entièrement réduit, et le contact ne se fait là que sur la corticale interne.

-:-

ractures ouble étage	SIM... 33 ans		BOI...		MES... 36 ans		BEN C.. 29 ans		GEN.. 64 ans		DEL...54 ans		BIG...		JAN.. 57 ans	
ate d'inter.	3e j		27e j		14e j		(ouverte) 27e j		3e j		(ouverte) 9e j		3e j		1er j	
ésions sseuses	F S oblique courte + ref.	F I trans.	F S oblique courte	Trans. + 3e frag.	Trans. + 3e frag.	Spir. + re- fend	Trans. + 3e frag.	Trans.	Obli- que courte	obli- que courte	Oblique courte	Trans. + 3e frag.	Obli- que cour te	Trans. + 3e frag.	Obliq. + 3e frag.	3e frag.
lâtre ou non	+		suspension		+		G.	la nuit	+		+		+		+	
urée du F E			120	120	103	34	127	127	Décès le 24e j.		147	147	82?			
onsolidation			120	Pseud.	129	129	pl. de marche 180	180			147 f.	147 f.itér.	82	Pseud		
ccident de pp.	0	0	0		0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
			+fémur encloué								Fract.bassin F.Jambe bil.		F. humér.		F. Chev.G	



- V -

FRACTURES OUVERTES DE JAMBE

-:-

Elles nous ont paru une indication de choix du fixateur externe, mais elles n'ont pu être toutes traitées avec le fixateur externe, en raison du nombre réduit d'appareils disponibles.

Ceux-ci ont été réservés aux cas les plus graves :

- ceux qui présentaient des lésions cutanées importantes,
- aux fractures non stables pour lesquelles l'appareil plâtré s'avérait insuffisant.

1/ Dans 4 cas le fixateur externe a été mis en urgence le jour même de l'accident, réalisant d'emblée un montage définitif. Ce montage est alors réalisé à foyer ouvert.

C'est la méthode la plus souhaitable, car on profite de l'ouverture du foyer pour contrôler la qualité de la réduction, mais elle n'est réalisable que si on peut disposer de fixateur externe dans le service d'urgence.

La technique de montage à foyer ouvert utilisée a été la suivante :

Après la préparation habituelle du champ opératoire, savonnage, brossage, rasage, badigeonnage :

Le premier temps consiste après occlusion provisoire de la plaie par un pansement stérile à mettre en place les fiches dans chaque fragment osseux.

Il faut prendre soin alors de ramener la peau, pour qu'elle ne tire pas lors de la fermeture cutanée.

On fixe ensuite les poignées sur les fiches et on se porte alors sur le foyer de fracture.

Parage, hémostase ne différent pas du traitement habituel, par contre il n'est plus besoin de dépérioster les fragments pour y fixer un davier afin de les manipuler, c'est par l'intermédiaire des poignées fixées dans l'os par les fiches que l'on manoeuvre les fragments pour les nettoyer et les réduire.

La barre d'union solidarisée aux rotules des poignées va fixer la réduction sans introduire le moindre matériel dans le foyer de fracture.

Avant de refermer la peau, il est prudent de vérifier radiologiquement le bon alignement des axes surtout en cas de fracture polyfragmentaire.

La peau sera suturée avec ou sans incision de décharge postérieure selon les cas.

Cette succession de temps opératoires ne se conçoit que si l'on a pris la décision d'utiliser le fixateur externe avant le début de l'intervention. Si la décision est prise au cours de celle-ci sur le vu des lésions, les fiches seront fixées dans l'os a travers la peau ou même dans la plaie opératoire dont les lèvres pourront être refermées entre les fiches.

2/ Dans 6 cas le fixateur externe n'a pu être mis en urgence.

La première intervention a consisté alors en :

- un parage de la plaie,
- une fermeture cutanée,
- Un alignement des fragments maintenu par une extension continue (2 cas) ou un plâtre (4 cas) constituant une solution d'attente.

Le fixateur externe a été placé de façon secondaire à foyer fermé dans un délai allant du 7ème au 30ème jour lorsque la plaie était cicatrisée.

Le mode opératoire est alors identique à celui des fractures fermées.

Les lésions osseuses étaient dans 8 cas sur 10 des fractures avec 3ème fragment ou plurifragmentaires.

Dans 3 cas le siège de la facture était le 1/4 inférieur du tibia.

Les lésions cutanées étaient :
- linéaires, sans décollement cutané dans 3 cas,
- larges, contuses, mais suturables, dans 3 cas,
- il existait une perte de substance, dans 4 cas.

L'évolution s'est faite de façon aseptique dans 8 cas.

- dans un, vers l'ostéite et la pseudarthrose suppurée,
- dans un cas actuellement en cours, le fixateur externe a été mis le 30ème jour après désunion cutanée de la plaie située sur la

face antéro-interne d'une fracture du pilon tibial est appareue une suppuration du foyer.

Après fixation par le fixateur externe, la suppuration s'est tarie, la fracture est actuellement consolidée et la perte de substance cutanée en voie de comblement.

Il faut signaler 2 cas de suintement au niveau des fiches pour un total de 52 fiches laissées en place une durée moyenne de 114 jours.

La suppuration s'est tarie aussitôt après l'ablation des fiches.

Le montage a été renforcé :
8 fois par un plâtre
1 fois par une gouttière postérieure
1 fois le membre a été mis sur attelle en suspension, car la fracture de jambe était associée à une fracture du fémur.

7 cas ont évolué de façon favorable vers la consolidation dans un délai moyen de 152 jours.

3 cas ont évolué vers la pseudarthrose :

1 cas de pseudarthrose suppurée qui a été repris par un nouveau fixateur externe avec compression qui a amené la guérison

1 cas où il n'y avait une perte de substance osseuse postérieure et un contact que sur la corticale antérieure, cette pseudarthrose alignée a été traitée par une greffe de Phémister qui a amené la consolidation.

Le dernier cas concerne une fracture polyfragmentaire qui paraissait consolidée et où la pseudarthrose s'est révélée plus d'un an après la levée de l'immobilisation par l'apparition d'une angulation dans le foyer jus-

qu'alors parfaitement aligné.

Une résection cunéiforme associée à une greffe osseuse a amené la guérison.

-:-

OBSERVATION I7

DUB... Louise, 56 ans

3I/I/60 : Accident de la circulation.
1/ Fracture fermée de la jambe gauche
2/ Fracture ouverte de la jambe droite, 1/3 moyen
. Plaie linéaire en regard du foyer de type 2.
Tibia :
Fracture multifragmentaire du 1/3 moyen avec un gros fragment aux dépens de la corticale antérieure
Péroné :
Trait en regard.

En urgence : Parage , suture de la plaie mise en extension continue.
La cicatrisation se fait de façon satisfaisante.

Le 13/2/60 : Intervention (Professeur Gérard) (13ème jour).

Mise en place de fixateur externe à foyer fermé,
Pose de 2 fiches dans chaque fragment, réduction correcte,
Solidarisation par une barre simple
+ Plâtre.

Le 14 Mai 1960 : Ablation du fixateur externe (90 jours). Plâtre de marche, car il persiste une mobilité douloureuse dans le foyer de fracture.

La marche libre est autorisee le 21/12/60 à cette date le genou fléchit à 110°. Le foyer n'est plus douloureux;

Mais, le 29/6/61 la blessée revient avec

une déformation avec angulation interne de la jambe droite, révélant une pseudarthrose du foyer de fracture qui paraissait consolidé.

En juillet 1960 ostéotomie cunéiforme de réaxation + greffe vissée qui amène la consolidation clinique et radiologique formelle le 27/12/61.

o

OBSERVATION 18

DOU... Pierre, 55 ans

21 avril 1960 : Accident du travail. La jambe gauche est écrasée entre un camion et des tubes métalliques.

Fracture ouverte du 1/3 moyen jambe gauche Plaie de 10 cm sur la face interne par laquelle est extériorisé le fragment osseux supérieur (type 3).

Tibia : Fracture du 1/3 moyen avec plus d' une dizaine de fragments rendant toute réduction exacte impossible.

En urgence : Parage, fermeture de la peau 2 broches sont placées de part et d'autre du foyer de fracture. Plâtre noyant les broches.

28 avril 1960 : Intervention (7ème jour).

Mise en place d'un fixateur externe sans ouvrir le foyer.
3 fiches sont placées dans chaque fragment la réduction aligne les fragments, fixée par une barre simple.

Dans les suites apparaît une désunion de la plaie en regard du foyer, avec suppuration et ostéite.

Des fragments séquestrés s'éliminent spontanément.

Le 16/9/60 est apparu un suintement sur une fiche inférieure.
Le foyer est toujours exposé
Le bourgeonnement progresse
Ablation du fixateur externe remplacé par un plâtre - Le foyer n'est pas consolidé, mais bien aligné.

Après une greffe de peau libre, on obtient la cicatrisation complète de la plaie et l'évolution vers la pseudarthrose s'étant confirmée, on pratique :

Septembre 1961 : greffe de Phémister par voie postéro-interne. Echec.
Mai 1962 : greffe spongieuse à la face antéro-externe. Echec.

L'ostéite s'est réveillée et sur cette pseudarthrose suppurée on intervient encore le 14 février 1963.

Fixateur externe + compression.

Excision de tissu nécrotique, après nettoyage, il ne reste plus que la corticale postérieure du tibia. Résection de 2,5 cm en haut pour avoir deux surfaces planes et saines.
On perfore le canal médullaire obturé.
Résection du péroné
On place 4 fiches dans chaque fragment, solidarisées par une tige à compression.
Le contact est satisfaisant.
Fermeture partielle + compresses vaselinées.
Botte plâtrée.

Un mois après, la plaie est en bonne voie de cicatrisation.

Le 29/6/63 : Ablation du fixateur externe

Plâtre de marche

Le 30/IO/63 : Consolidation clinique et radiologique.
Bonne trophicité
Tibio-tarsienne : Flexion dorsale 5°
plantaire 10°.

o

OBSERVATION 19

FER... Alphonse, 20 ans

Le 9/5/62 : Accident de motocyclette.
Polytraumatisé :
1/ Fracture du fémur droit fermée,
2/ Fracture ouverte de la rotule droite,
3/ Fracture ouverte de la jambe droite, avec broiement
. Plaie cutanée de type 3
Tibia :
Fracas multifragmentaire du 1/5 inférieur à 5 cm de l' interligne tibio-tarsien.

Péroné :
Trait en regard.

Intervention d'urgence :

1/ Traitement de la fracture ouverte de la rotule
2/ Traitement de la fracture ouverte de jambe.

Ablation de corps étrangers nombreux, le paquet tibial antérieur a disparu, le paquet tibial postérieur est peu touché.
Parage, hémostase.
Il existe une large perte de substance osseuse de 3 travers de doigt sur le tibia.

Pour mettre les 2 fragments au contact on résèque 4 à 5 cm de péroné.

Les 2 surfaces des fragments tibiaux sont transversales et permettent un bon contact

3 fiches dans chaque fragment et une barre à compression assurent un montage solide.

Les muscles sont repérés de façon approximative la peau fermée en avant et dehors, mais pas en arrière où existe une large perte de substance.

3/ Mise sur attelle de suspension permettant la mise en traction de la fracture du fémur.

Les suites ont été simples.
Le fixateur externe a été enlevé le 5/11/62, soit après 180 jours. Les plaies étaient parfaitement cicatrisées.

Plâtre de marche gardé 30 jours si bien qu'au 200-ème jour la fracture est consolidée avec un raccourcissement de 3 cm.

Revu en juillet 1963.

Marche sans douleur, genou flexion 0 - 110° tibio-tarsienne : flexion plantaire 10°.

o

OBSERVATION 20

BEC... Daniel, 15 ans

Accident de chemin de fer. La jambe droite passe sous les roues d'un train.
Fracture ouverte de la jambe droite, avec broiement.

- Perte de substance cutanée considérable, ne persistent que 2 bandes de peau de quelques centimètres de large,

- Dégâts osseux considérables, les deux os sont brisés au 1/3 moyen en de nombreux éclats, sur 12 cm.

Intervention d'urgence.

- L'artère tibiale antérieure est sectionnée,
- L'artère tibiale postérieure est oblitérée par une thrombose.

Résection de la zone contuse et suture, elle bat à la fin de la suture, mais les battements ne sont plus perçus à la fin de l'intervention. On réunit les esquilles osseuses en faisceaux par des anses de catgut.

On met en place 2 fixateurs externes avec 3 fiches chacun sur chaque fragment à distance du foyer, l'un sur la face interne, l'autre sur la face antéro-externe. Les axes sont parfaitement rétablis et le montage excellent et stable, fixant un raccourcissement de 3 cm.

Rapprochement des muscles

La peau ne peut être fermée que très partiellement.

Le 17/7/62 : la gangrène ischiémique conduit à l' amputation.

o

OBSERVATION 21

BEN... Mohamed, 29 ans

Le 28/7/62 : Accident de motocyclette.

Fracture ouverte de la jambe droite.

- Ouverture cutanée de 7 cm à la face interne de la jambe droite.

Tibia :

Fracture multiesquilleuse du 1/4 supérieur avec perte de substance aux dépens de la corticale postérieure.

Peroné :

Trait en regard.

En urgence : C.R.O.

Parage, ablation d'esquilles osseuses libres. Mise en place d'un fixateur externe

avec 3 fiches dans chaque fragment fixant la réduction.

Fermeture cutanée de la plaie après incision de décharge postérieure.

Contrôle radio : profil : axe parfait, mais il n'y a de contact osseux que sur la corticale antérieure. - Face : léger valgus du fragment supérieur.

Les suites se font de façon aseptique.

Le 13/11/62 (105 jours) malgré la mobilité douloureuse du foyer : ablation du fixateur externe. Après un mois d'une mobilisation plâtrée, pensant que la fracture a peu de chances de consolider dans des délais raisonnables, à cause de la perte de substance postérieure, on intervient le 3 janvier 1963.

Greffe de Phémister sur un foyer de fracture bien axé.

Consolidation obtenue en juillet 1963.

o

OBSERVATION 22

POL... Emile, 56 ans. Chauffeur de poids lourds.

Le 6/3/63 : Accident de camion qui percute un arbre sur une route verglacée des Vosges.

1/ Traumatisme complexe du cou de pied gauche,
2/ Fracture ouverte de la jambe droite au 1/4 moyen.

D'urgence :

Parage, fermeture cutanée
Réduction de la fracture et Plâtre.

Il reste hospitalisé 15 jours dans les Vosges et arrive dans le service le 30 mars 1963.

- La fracture de jambe droite est, sur le tibia : transversale au 1/3 moyen
+ 3ème fragment en aile de papillon
Péroné : Transversale au même niveau, il existe un déplacement important avec baïonnette, valgus, recurvatum.
Nécrose cutanée au niveau de la plaie.

Le 3/4/63 : L'état de la peau étant devenu satisfaisant : Intervention : Professeur agrégé Gérard :
Mise en place de Fixateur externe à foyer fermé, 3 fiches sont fixées dans le fragment supérieur, 3 dans le fragment inférieur.

Fracture est très engluée , on corrige bien le valgus, mais mal le recurvatum. 2 jours après nouvelle réduction qui permet de réduire le recurvatum et d'obtenir des axes satisfaisants.

Le 4/6/63 : Ablation du fixateur externe -(60 jours) remplacé par un plâtre de marche sans prendre le genou.

Le 18/9/63 : Consolidation clinique et radiologique (168 jours).
Appui sans plâtre.

o

OBSERVATION 23

AND... Georges, 51 ans, Mécanicien.

Le 6/5/63 : Accident de travail, passe la jambe gauche dans un quadrillage de fer à bâton: Fracture ouverte de jambe gauche au 1/3 inférieur.

Petite ouverture cutanée linéaire à la face

antérieure (type 1).

Tibia :
Spiroïde courte oblique en bas et dedans, avec amorce de 3ème fragment à 2 cm au-dessus du trait.
Péroné :
Fracture à 3ème fragment en aile de papillon à même hauteur.

D'urgence intervention : C.R.O. :
Parage de la plaie et fermeture cutanée.
Mise en place de fixateur externe, 2 fiches sont placées dans chaque fragment.
La réduction obtenue est fixée par une barre simple. Axes corrects. Botte plâtrée.

Suites simples
Le 31/7/63 : Ablation du fixateur externe (84 jours) remplacé par une guêtre plâtree de marche.

Le 28/8/63 : Marche avec appui sans plâtre. Consolidation clinique et radiologique (112 jours).

Reprise du travail le 29 novembre 63.
Pas de troubles trophiques
Tibio-tarsienne : flexion dorsale 15°
flexion plantaire 25°

o

OBSERVATION 24

PEG... Alphonse, 56 ans.

Le 28/6/63 : Accident de la voie publique.
Fracture ouverte de la jambe droite, du 1/5 inférieur.

Gros dégâts cutanés.
Plaie machurée longitudinale de 15 cm de long sur la crête tibiale.

- Plaie parallèle à la précédente, à 2 cm en dehors faisant craindre un sphacèle du pont cutané (type 3).

Tibia :
Trait transversal à 6 cm au-dessus de la tibio-tarsienne
Péroné :
Trait oblique court au même niveau.
Translation du fragment inférieur vers l'avant.

En urgence : Intervention.
Parage
Mise en place d'un fixateur externe,
3 fiches sont placées dans chaque fragment
la réduction est fixée par une barre simple
fermeture de la peau.
Gouttière plâtrée postérieure.

L'escarre attendue survient, entraînant une perte de substance cutanée qui est greffée le 20 Août 1963, avec succès.

Le blessé sort le 28/9/63 avec son fixateur externe et est convoqué 1 mois après pour l'ablation de celui-ci.

Mais le blessé ne revient que le 18/12/63
La consolidation clinique et radiologique est largement obtenue.
Il n'y a pas de suintement sur les fiches parfaitement tolérées après 170 jours.
Ablation du fixateur externe.
Marche avec appui.

o

OBSERVATION 25

CAT... Robert

Le 7/9/63 : Accident de la circulation :

- fracture comminutive de l'olécrane droit
- fracture ouverte de la jambe gauche.

- Plaie linéaire à la face interne de la jambe (type 1)

Tibia :
Fracture comminutive du 1/3 moyen
1 gros fragment en aile de papillon sur la corticale interne, et plusieurs fragments plus petits.

Peroné :
Fracture à double étage.

En urgence :
Parage . Suture de la plaie. Mise en extension par broche transcalcanéenne.

La mise en extension ne permet pas d'obtenir une réduction satisfaisante de la fracture.

Le 20/9/63 : La plaie étant cicatrisée :
Intervention :
Mise en place de fixateur externe à foyer fermé. Mise en place de 3 fiches dans chaque fragment.
La réduction est fixée par une barre simple les axes sont bons, mais le plus gros fragment intermédiaire reste un peu séparé + Plâtre ne prenant pas le genou.

Le 18/12/63 (88 jours).
Ablation du fixateur externe
Il persiste une légère mobilité douloureuse du foyer.
Plâtre de marche.

La consolidation est acquise le 20/2/64 (150 jours). Pas de troubles trophiques.

o

OBSERVATION 26

HEM... Georges, 29 ans.

Le 15/10/63 : Accident de la voie publique. Fracture ouverte du 1/3 inférieur de jambe.

Plaie de 3 cm de long x 1,5 déchiquetée sur la face antérieure (type 1).

Tibia :
Trait transversal avec petit fragment intermédiaire sur la corticale externe
Péroné :
Trait transversal en regard.

En urgence : Parage, fermeture cutanée
réduction, plâtre.
Les axes sont bons, mais persiste un décalage en dedans du fragment inférieur.

Le 16/IO/63 (1 jour) :
Mise en place de fixateur externe à foyer fermé. 2 fiches sont placées dans chaque fragment, la réduction est fixée par une barre simple.

Le 24/IO/63 : En desserrant les rotules, on corrige un léger valgus et on renforce le montage par un plâtre ne prenant pas le genou.

Le 7/1/64 : Le blessé quitte l'hôpital avec son appareillage.

Le 27/2/64 :
Suintement purulent et fétide sur deux broches du fixateur.
Ablation du fixateur externe.
Consolidation clinique et radiologique.
Marche avec appui.

Après l'ablation des fiches, le suintement s'asséche en quelques jours.

o

OBSERVATION 27

Di P... Carlo, 49 ans

Le 2/IO/63 : Accident de travail, pris sous un éboulement.
Fracture ouverte de jambe gauche, extrêmité

inférieure.

Longue plaie de 10 cm croisant en écharpe la face interne et antérieure juste sus-malléolaire (type 2).

Tibia :
Fracture comminutive à 3 cm au-dessus de l'interligne tibio-tarsien + trait de refend vertical du pilon tibial.
Péroné :
Trait à 6 cm de la pointe de la malléole.

En urgence :
Parage et fermeture de la plaie mais qui semble précaire
Mise en extension par broche transcalcanéenne en l'absence de fixateur externe.

Malgré l'extension continue, le fragment inférieur reste déplacé en dehors.

La plaie s'escarrifie et se désunit laissant apparaître les extrêmités osseuses et s'installe une suppuration.

Le 2/11/63 : Mise en place d'un fixateur externe, 2 broches sont placées dans le fragment supérieur, 2 broches peuvent être mises en place dans le fragment tibial inférieur sans empiéter sur le foyer de fracture ni sur l'articulation. Elles fixent le trait en regard du pilon tibial.

Réduction non parfaite, laissant persister un décalage du fragment inférieur en dehors fixée par une barre simple.

Plâtre fenetré.

Après un mois la plaie s'est asséchée, Bourgeonnement entre les fiches. La cicatrisation progresse.

Le 15/3/64 :
La fracture semble, radiologiquement,

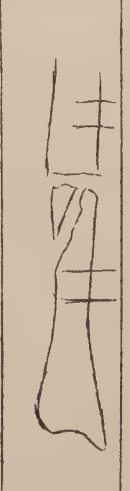
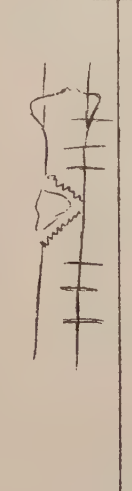
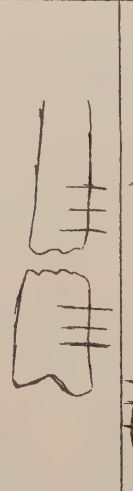
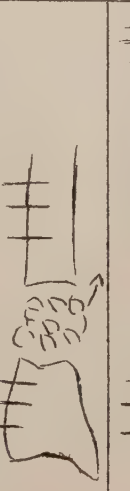
consolidée.

Les fiches sont très bien tolérées.

La cicatrisation non encore complète continue à progresser.

Ablation du fixateur externe : 133 jours.

-:-

Fracture ouverte	AND... 51 ans	POL... 56 ans	HEM... 29 ans	CAT...	DI P... 49 ans	Ben A.. 29 ans	PEG... 56 ans	FER.. 20 ans	DOA... 55 ans	DAB... 56 ans	BEC... 15 ans
Date de l'intervention	imm.	14e j.	1er j.	13e j.	30e j.	imm.	imm.	imm.	7e j.	13e j.	imm.
Lésions cut.	1	2	1	1	2	3	3	3	3	2	3
Lésions osseuses	spiroïde +3e frag	Transv. 3e frag.	Transv. 3e frag.	poly-fragm.	1/5 inf. tibia Tt refend	Transv. 3e frag.	Transv. 1/4 inf.	Broiement sur 3 cm 1/4 inf.	poly-fragm.	poly-fragm.	broiement
Plâtre ou non Gouttière	+	?	+	+	Plâtre fenetré	?	G	susp.		+	-
Durée du FE	84	60	131	88	133	105	170	180	136	90	Amput. G.isch.
Consolidation	P. de marche . 112	P. de marche 168	131	P. de marche 150	133	Pseud. alignée greffe	170	200	Pseud. supp. (FE)	Pseud. (greffe)	
Accident sup. sur fiche			2 fiches inf.						Fiche inf. sup.		
											

- VI -

FRACTURES COMPLEXES DE L'EXTREMITE INFERIEURE DU FEMUR

-:-

C'est uniquement dans les fractures complexes multifragmentaires que nous avons utilisé le fixateur externe sur l'extrêmité inférieure du fémur, aucun montage classique ne nous semblant à même de résoudre le problème de façon aussi efficace.

Notre expérience porte sur 5 cas

- 3 cas de fracture sus et intercondylienne à plusieurs fragments,
- 2 cas de fracture sus-condylienne polyfragmentaire .

L'intervention a toujours été menée à foyer ouvert.

On peut opérer sur table ordinaire ou pour certains sur table orthopédique.

On utilise une voie d'abord crurale externe ouvrant l'articulation en cas de fracture intercondylienne.

La fracture intercondylienne est réduite en premier lieu et fixée par deux ou trois fiches mises en place dans les condyles par la face externe.

Les fiches suffisent à maintenir réduite la fracture intercondylienne sans qu'il soit be-

soin d'y adjoindre un autre moyen de contention.

C s fiches vont permettre par la prise solide et facile à manier qu'elles donnent sur le massif condylien de réduire la fracture sus-condylienne en corrigeant la bascule postérièure.

2 ou 3 fiches sont placées dans la diaphyse fémorale au-dessus du foyer de fracture polyfragmentaire.

Si les fragments intermédiaires sont de grande taille, on peut y fixer des fiches renforçant le montage.

Il semble préférable de faire passer les fiches dans l'interstice musculaire postéro-externe pour éviter de traverser les fibres musculaires du vaste externe.

Solidarisation des poignées par une barre simple.
Fermeture cutanée
Mise du membre sur attelle en suspension.

La mise en place du fixateur externe a été effectuée du 4ème au 24ème jour après l'accident.

Dans 4 cas, le montage a été jugé suffisant et le membre placé sur attelle en suspension;
Dans un cas où la fracture remontait haut sur la diaphyse, on a ajouté 1 plâtre pelvipédieux.

Le fixateur externe a été laissé en place une durée moyenne de 89 jours.

Il faut signaler sur un total de 28 fiches 2 suintements au niveau d'une des fiches supérieures, qui ont cédé en une dizaine de jours

à un traitement local à la néomycine.

La consolidation a été obtenue dans 4 cas sur 5 dans un délai moyen de 139 jours.

Le cas de pseudarthrose est survenu dans une fracture sus et intercondylienne où le fixateur externe a été enlevé au 80ème jour et la fracture mise en charge au 100ème jour. Après une période de marche douloureuse avec flexion du genou limitée à 15° est apparue, 6 mois plus tard une bascule du massif condylien, signant la pseudarthrose.

Vu l'âge de la malade et l'état du genou, elle fut traitée par enclouage fémoro-tibial avec greffe qui amena la consolidation.

Résultats fonctionnels :

L'atrophie du quadriceps est modérée, car la mobilisation précoce est entreprise sur attelle de suspension.

La flexion du genou au 6ème mois est de 80°, 85°, 125°, 15° (fracture remontant haut sur la diaphyse).

Au niveau de la cuisse, les fiches du fixateur externe traversent obligatoirement une certaine épaisseur de parties molles et il est certain que les suintements au niveau des fiches sont plus fréquents qu'à la jambe (2 cas sur 5).

Lambotte l'avait déjà fait remarquer et y avait porté remède.

Attribuant ce suintement à une réaction des parties molles traumatisées par les fiches lors de la mobilisation, il mettait en place autour des fiches, de petits drains de caoutchouc, fendus longitudinalement qui servaient d'amortisseurs entre les fiches et les parties molles.

Ces fiches traversant les parties molles gênent la mobilisation du genou car elles fixent pour ainsi dire le vaste externe au fémur. C'est pourquoi il est recommandé de placer ces fiches dans l'interstice postéro-externe.

Mais compte tenu du type de fracture les résultats obtenus nous paraissent assez satisfaisants.

La pseudarthrose est due à l'ablation trop précoce du fixateur externe qui n'a pas été remplacé par un autre moyen de contention et à la mise en charge prématurée.

La solidité des montages réalisés a toujours donné satisfaction, mais chez les sujets musclés en raison des puissantes forces appliquées sur les extrêmités osseuses, on pourrait renforcer le montage en utilisant deux barres d'union au lieu d'une, ou mettre en place un deuxième fixateur dans un autre plan, sur la face antérieure de l'os par exemple, réalisant ainsi un montage extrêmement solide.

-:-

OBSERVATION 28

BL... Alice, 55 ans

Polytraumatisée dans un accident de la route le 30 mai 1960. Elle présente :
fracture du bassin,
fractures de côtes bilatérales
associées à une fracture de l'extrêmité inférieure des deux fémurs.

D'abord hospitalisée à Chartres, traitée par extension continue, elle est envoyée dans le service le 17 juin 1960 et opérée le 24 juin 1960 (soit 25 jours après l'accident). (Professeur agrégé Gérard).

C.R.O. : A gauche :
Fracture supra-condylienne comminutive, située juste au-dessus des condyles et s'étendant sur 10 cm avec un gros éclat interne. Le massif condylien est en forte bascule postérieure.
Abord externe.

- Pose de 2 fiches dans le massif condylien
- Pose de 2 fiches dans la diaphyse au-dessus du gros éclat
- Réduction, le montage est solide et on obtient une bonne réduction de la bascule postérieure du massif condylien.

A droite :
Fracture intercondylienne et sus-condylienne comminutive avec de multiples fragments sur 10 cm.
Abord externe :
- Pose de 2 fiches dans les condyles qui maintiennent bien la fracture inter-condylienne puis on maintient ensuite comme à gauche.
- Mise en suspension.

Des 2 côtés l'intervention faite au 25ème

jour n'a pas permis de récupérer la longueur primitive du membre, mais au total, comme la cuisse gauche présentait déjà un raccourcissement de 3 cm du à un traumatisme ancien, le raccourcissement est identique.

La mensuration de la ligne spino-maléolaire donne à droite 82 cm, à gauche 79 cm.

Les fixateurs externes sont enleves après 83 jours, le 17 septembre 1960.

A cette date, 15° de flexion au genou droit, 90° à gauche.

Mise en charge après 4 mois
Après 2 mois de rééducation flexion à droite : 45°, à gauche 90°.
Après 1 an, 70° à droite, 115° à gauche, marche sans boiterie.
Le résultat se maintient excellent.

En 1963 : flexion à Droite 85°
à gauche 125°.

°

OBSERVATION 24

MA... Germaine, 69 ans

Le 24/3/61 à la suite d'une chute dans un escalier du métro, fracture fermée sus et intercondylienne du fémur gauche.

La malade est opérée le 28/3/61, soit au 4ème jour.

C.R.O. (Professeur Gérard)

Abord externe avec ouverture de l'articulation.
Le fragment condylien externe est petit, mais il existe un 3ème fragment médian.
Réduction anatomique du massif condylien, 3 fiches maintiennent très bien la réduction.
Réduction anatomique du trait sus-condylien 3 fiches sont mises en place dans la diaphyse.

Excellent montage.

Mise su attelle de suspension.
Rééducation précoce.
Ablation du fixateur externe le 18/6/61, soit après 80 jours.
La flexion est limitée à 15°.

Mise en charge le 30/6/61, soit au 95ème jour.

A la radio la fracture paraît consolidee.

Pendant 6 mois, se succèdent des épisodes de douleurs et de poussées d'hydarthrose avec oedème régional.

La radiothérapie amène une sédation passagère

En janvier 1962 :
Pseudarthrose du trait sus-condylien avec bascule postérieure du massif condylien.
Vu son âge, la malade est traitée par enclouage fémoro-tibial avec greffe qui amène la consolidation.

o

OBSERVATION 30

BAI... Hocine, 34 ans

Le 17/8/63 : Dans un accident de la voie publique fracture fermée sus et inter-condylienne de l'extrêmité inférieure du fémur gauche.

Le 28/8/63 : au 5ème jour : Intervention.

C.R.O. (Professeur Gérard)

Voie postéro-externe avec ouverture de l'articulation.

Réduction anatomique de la fracture inter-condylienne fixée par 3 fiches.

Mise en place de 3 fiches dans la diaphyse.

Réduction plus difficile de fracture sous-conlyenne, à cause de l'existence d'un éclat cortical antérieur.

Excellent montage.

Mise sur attelle en suspension.

Le 4/9/63 : Suintement sur une broche qui cède en 10 jours à un pansement à la néomycine, ne s'accompagne pas d'élévation thermique.

Le 18/9/63, après 1 mois : immobilisation du genou.

Le 20/11/63 (après 88 jours) : Ablation du fixateur externe, flexion du genou à 45°, marche sans appui.

Le 15/I/64 : Mise en charge, flexion 80°
en mars 1964 : flexion 95°. Indolore.

o

OBSERVATION 31

EYR... Maurice, 57 ans manutentionnaire.

Le 24/8/63 : renversé par une voiture sur la voie publique.

Fracture complexe de l'extrêmité inférieure du fémur droit avec une grosse déformation.

Il existe un trait sus-condylien oblique, court.
Un fragment intermédiaire de 12 cm sur le bord externe, refendu en dedans.
Un trait spiroïde long sur la diaphyse.

En urgence, la mise en extension par broche transtibiale, avec 8 kg, ne permet pas une réduction satisfaisante et il persiste un important valgus.

Intervention le 6/9/63 (au 13ème jour).

Voie crurale externe.

Pose de 3 fiches dans le massif condylien
2 - dans le fragment intermédiaire
3 - dans la diaphyse.

Réduction facile des 2 foyers fixés de façon solide par le fixateur externe qui assure un bon montage.

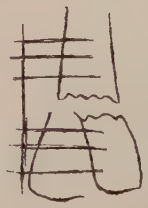
Plâtre pelvi-pédieux.

- Le plâtre est enlevé au bout de 2 mois et à cette date le malade passe en service de medecine pour un ictère par hépatite, où il reste un mois.
- A son retour dans le service, on observe une suppuration au niveau de l'orifice cutané de la broche supérieure qui cède en 10 jours à des pansements locaux à la néomycine.

- Le fixateur externe est enlevé le 27/12/63 (après 111 jours).

- Consolidation le 4 mars 1964
genou - 0 - 15°, il faudra envisager une libération du quadriceps.

-:-

Fractures Fémur	BLA... Alice 55 ans		BAI... H. 34 ans	EYR... M. 57 ans	MUL... G. 69 ans		ISL... H. 25 ans (ouverte)
Date d'intervention	25e j.	25e j.	5e j.	13e j.	4e j.		4e j.
Lésions osseuses	G / supra condyl. com.	D / idem + sus intercondyl.	sus et intercondyl. G.	sus condyl. + 3e frag. oblique	sus et intercondyl.		ext. supp. diaphyse fémorale
Plâtre ou non	Susp.	Susp.	Susp.	plâtre	Susp.		+
Durée du FE	83	83	88	111	80	89	134
Consolidation	120	120	marche sans appui 143	176	lever 95 pseudarth.	139	257
Accident sup.de fiches	0	0	1	1	0		
Flexion genou	125°	85°	95°	15			
							

- VII -

Nous voulons mettre à part 2 cas de de fractures avec perte de contact complet des deux extrêmités fracturaires due à un fracas osseux multiesquilleux.

(L'observation 20 est placée avec celles des fractures ouvertes de jambe)

Le ler cas concerne une fracture ouverte de jambe, le membre étant passé sous les roues d'un train.

- Les dégâts osseux sont considérables, les 2 os sont brisés en de multiples éclats sur 10 cm.

- Il existe une perte de substance cutanée importante, car ne persistent que 2 bandes de peau de quelques centimètres de large.

- De plus une thrombose de l'artère tibiale postérieure nécessite, après résection de la zone contuse, le rétablissement de la continuité artérielle par suture qui se thrombosera à son tour.

Le problème osseux a été résolu de la manière suivante :

. Les esquilles ont été réunies en faisceau
. 2 fixateurs externes ont été placés, l'un sur la face interne et un autre sur la face antéro-externe, portant complètement la zone multiesquilleuse, permettant avec un raccourcissement de 3 cm un alignement parfait et un

montage extrêmement stable ne nécessitant pas d'autre moyen d'immobilisation. Malheureusement, une gangrène ischiémique a obligé à l'amputation, au 4ème jour.

Le 2ème cas est une fracture de l'extrêmité upérieure de la diaphyse fémorale par balle.

Sur une zone de 12 cm au-dessous du petit trochanter existe une zone multiesquilleuse.

Sur table orthopédique, un fixateur externe est mis en place avec 4 fiches dans le fragment supérieur et 4 fiches dans la diaphyse portant la zone multiesquilleuse et restituant l'axe du fémur.

Le montage insuffisant par lui-même a été renforcé par un plâtre pelvi-pédieux, il aurait pu l'être par un deuxième fixateur externe.

Après une suppuration de la plaie, la consolidation est obtenue après 9 mois avec un décalage mais un axe correct.

-:-

OBSERVATION 32

ISL... Hocine, 25 ans

Le 2/6/63 : Dans une rixe fracture ouverte de l'extrêmité supérieure du fémur droit par balle.

L'orifice d'entrée est à la face externe de la cuisse. La balle a éclaté sur le fût fémoral et les éclats sont restés inclus.

L'extrêmité supérieure de la diaphyse fémorale est littéralement éclatée sur 12 cm continuant en haut juste sous le petit trochanter.

En urgence : Parage et mise en extension continue.

Le 6/6/63 : Intervention sur table orthopédique.
Voie postéro-externe
Sans dépérioster les multiples fragments intermédiaires on se contente de voir les 2 traits supérieur et inférieur.

On place 4 fiches dans le fragment supérieur, étagées du petit trochanter au bord supérieur du col et 4 fiches dans la diaphyse portant ainsi la zone multiesquilleuse.

On obtient une réduction restituant l'axe du fémur, sans raccourcissement, maintenu par fixateur externe.
Plâtre pelvi-pédieux.

Au 10ème jour, la radio de contrôle montre un déplacement qui fait reprendre la réduction à nouveau fixée par le fixateur externe et un nouveau plâtre pelvi-pédieux plus ajusté.

Il s'installe alors une suppuration de la plaie qui évolue pendant plusieurs semaines.

Le fixateur externe est enlevé le 20/X/63

(après 134 jours), à l'apparition du cal à la radio et lorsque le foyer est fortement fixé.

Plâtre pelvi-pédieux.

Le plâtre est enlevé le 23/3/64 (257 jours)

. Consolidation du foyer clinique et radiologique ;

. Le fragment inférieur est translaté en dedans , mais les axes sont corrects.

-:-

- VIII -

PSEUDARTHROSES INFECTEES

-:-

Le fixateur externe n'a été utilisé que 3 fois dont 2 cas à la jambe, avec compression.

Dans un cas il a été mis sur le fémur.

Il s'agissait d'une pseudarthrose infectée après enclouage pour fracture ouverte, traitée en banlieue ; une arthrite de la hanche nécessite l'ablation du clou.

Lors de l'ablation du clou, apparaît une angulation du foyer de fracture.

Un fixateur externe posé à la face externe à travers le quadriceps complètement fixé permet de maintenir une réduction correcte sans aucun matériel dans le foyer.

Le foyer s'asséche et 5 mois plus tard, une greffe apposée par voie interne a permis d'obtenir la consolidation sans réveil infectieux.

Dans les 2 cas où il a été utilisé à la jambe, le fixateur externe a été utilisé avec la barre à compression.

Le cas le plus intéressant est celui d'un blessé traité d'emblée par un fixateur externe pour fracture ouverte. Celui-ci a été enlevé trop tôt et l'évolution s'est faite vers la pseudarthrose.

2 tentatives de greffes osseuses échouent successivement et l'évolution se complique d'ostéite et cette pseudarthrose suppurée est alors traitée par fixateur externe avec com-

pression après résection des extrêmités pour arriver en os vivant et obtenir des surfaces de contact planes.

En 7 mois la consolidation est obtenue sans réveil infectieux. (Observation 18).

-:-

OBSERVATION 33

RUF... Raymond, 29 ans

Pseudarthrose infectée du fémur gauche au 1/3 moyen après enclouage pour fracture ouverte effectué le 5 juin 1962, dans un autre établissement hospitalier.

Fistule cutanée au niveau du foyer et arthrite de la hanche.

Le genou est bloqué, le quadriceps complètement fixé
Perte de substance au niveau de la corticale interne
Il semble exister un cal sur la corticale externe.
L'arthrite de la hanche fait décider l'ablation du clou.

Le 24 avril 1963 :

Ablation du clou qui vient facilement.
On constate à ce moment une petite augulation à sommet postérieur au niveau du foyer de fracture .
Mise en place d'un fixateur externe à foyer fermé.
3 fiches sont placées dans chaque fragment sortant à la face externe à travers le vaste externe entièrement fixé (le genou est bloqué).

Bonne réduction fixée par une barre simple.

Plâtre pelvi-pédieux laissé 1 mois.

La fistule se tarit, le foyer d'ostéite semble asséché.

Le 19/9/63
Le fixateur externe bien supporté étant

laissé en place
Par voie interne, greffe de Phémister apposée sur la face interne en utilisant un greffon tibial.

Le 5/2/64 :
La greffe fémorale est fusionnée.
Ablation du fixateur externe.
Réapparition de l'interligne de la hanche
Genou complètement bloqué
Marche avec appui.

-:-

- IX -

QUELQUES POINTS DE TECHNIQUE

-:-

a) Nombre de fiches

3 fiches ont été fixées dans chaque fragment dans 22 cas.

2 fiches seulement ont été utilisées dans 10 cas.

A chaque fois que possible, il est préférable d'utiliser 3 fiches plutôt que deux et de les placer écartées utilisant toute la longueur de la poignée à rotule.

Ce n'est que pour les segments osseux courts, près des épiphyses que l'on n'utilisera que deux fiches. C'est dans ce cas que l'on pourrait poser d'autres fiches latérales et obliques remplaçant les fiches verticales et parallèles et réalisant un ancrage convergeant.

On peut aussi faire un montage plus solide à 4 ou 5 fiches, au fémur par exemple.

b) Place des fiches

Pour conserver leur avantage de synthèse extra-focale, et avoir un point d'appui solide, les fiches seront placées à distance du foyer de fracture. Quelques centimètres suffisent, 5 à 6 centimètres nous paraissent raisonnables, il n'y a pas intérêt à monter les fiches trop loin, car la longueur de la barre d'union sera alors trop grande et le montage y perdra de sa stabilité.

De même il paraît mieux de mettre les rotules qui sont excentrées sur les poignées,

du côté du foyer de fracture pour reduire encore la longueur de la barre d'union pour en réduire d'autant l'elasticité.

Cependant, si on utilise une barre à compression, pour pouvoir loger le système de compression, on peut être amené à mettre les rotules du côté opposé au foyer de fracture

Pour les segments osseux près des articulations les fiches pourront être fixées sans inconvénients près du foyer de fracture ou près de l'articulation à condition qu'elles n'y pénètrent pas. Elles seront ramassées c'est à dire fixées à travers les trous contigus du guide.

c) Barre d'union

On peut utiliser une barre simple de 9 mm de section. Mais si les poignées sont éloignées l'une de l'autre, on a pu vérifier à foyer ouvert en cas de fracture instable que l'on pouvait encore imprimer manuellement des mouvements au foyer de fracture.
On pourrait réduire ce manque de rigidité du montage par la mise en place de 2 barres montées sur les mêmes fiches comme le fait Cabanac.

En cas de fractures transversales ou dans les pseudarthroses infectées après résection des extrêmités on peut utiliser les barres à compression qui par la pression exercée sur les surfaces fracturaires assurent un montage très rigide et favoriseraient la consolidation. Ce rôle de la compression dans la consolidation des fractures a été particulièrement mis en évidence par R et J. Judet.

Cette compression peut être maintenue tout le temps de la consolidation en faisant progresser la mollette de serrage à intervalles

réguliers.

d) Montage à 2 fixateurs

Le montage assure une très grande stabilité et permet une immobilisation très stricte sans autre moyen complémentaire.

Il présente surtout un intérêt dans les fractures multiesquilleuses où les fragments osseux n'ont aucun contact direct solide, il a été utilisé une fois à la jambe, l'un des fixateurs sera placé comme d'habitude sur la face interne du tibia, l'autre sur la face antéro-externe. Les fiches seront introduites obliquement en arrière et en dedans, pour éviter à coup sûr le paquet vasculo-nerveux tibial antérieur.

Un montage à 2 fixateurs peut être aussi utilisé sur le fémur, l'un à la face externe l'autre à la face antérieure

-:-

- X -

INCONVENIENTS OU DANGERS DE LA METHODE

-:-

1/ Le risque de léser un nerf ou un vaisseau est pratiquement inéxistant pourvu que l'on respecte les principes essentiels.

Nul à la face interne de la jambe qui est le lieu d'élection, ainsi qu'à la face externe de la cuisse. Nous n'avons pas l'expérience de l'emploi du fixateur externe au bras où le nerf radial constitue un danger.

2/ Les pointes lancéolées qui dépassent la corticale opposée de l'os n'ont jamais produit le moindre incident.

3/ L'emplacement des fiches est facile à déterminer avec précision et il est toujours facile d'éviter l'empiètement d'une fiche sur une articulation ou le foyer de fracture. Si cela arrivait, le fait serait aussitôt reconnu sur la radiographie de contrôle systématique, la fiche enlevee et déplacée.

4/ En fait, c'est l'infection propagée à l'os par l'intermédiaire des fiches percutanées qui constitue le danger théorique le plus important.

Faisons remarquer d'abord qu'elles ne communiquent pas avec le foyer de fracture. Surtout que vu leur fixation dans les 2 corticales de l'os, elles ne présentent jamais de

mouvements de rotation ou de va et vient que l'on peut observer avec les broches de Kirschner par exemple.

Toutes les statistiques publiées à ce jour sur l'emploi du fixateur externe prouvent que ce risque reste très faible à condition que les précautions élémentaires mais strictes aient été prises.

- La statistique de l'hôpital de Frauenfeld (1954) présentée au Congrès nordique de chirurgie à Gothenbourg fait état sur 90 cas de 3 ostéites signées par l'expulsion spontanées d'un minuscule séquestre.

- Creyssel (1956) sur 22 cas de fractures ouvertes signale 1 cas d'ostéite et quelques suppurations des parties molles autour des fiches.

- de Geeter sur 47 fractures signale 1 cas d'intolérance sur une fiche.

- Dans notre série, nous avons relevé 5 cas de suintement sur les fiches pour 33 fractures dont 2 à la cuisse.

- Les suintements des parties molles autour des fiches sont plus fréquents à la cuisse du fait de la traversée d'une épaisseur assez importante de parties molles, alors que le tibia sous-cutané n'expose pas à ce risque.

Rappelons les précautions indispensables à appliquer strictement et surtout dans les fractures ouvertes particulièrement exposées.

- Nettoyage, savonnage, brossage , rasage et désinfection soigneuse de la peau
- débridement cutané large afin que les spi-

res de la fiche n'entraînent pas vers la profondeur de parcelles d'épiderme
- vérifier, en fin d'intervention, que la peau ne tiraille pas sur les fiches.
- Maintenir un pansement occlusif sur les points de pénétration cutanés des fiches, pansement si peu astreignant que des blessés sortent de l'hôpital avec leur appareil.
- Sauf en cas de fractures ouvertes, des antibiotiques n'ont jamais été administrés de façon systématique.

5/ Enfin, il faut signaler que le danger de couples électriques signalé par certains n'a jamais été relevé pour cet appareil, il est d'ailleurs conçu dans ce but, la plaque de résofil fixée sur la face interne des poignées isolant complètement fiches et poignées.

-:-

- XI -

AVANTAGES DE LA METHODE

-:-

- Pose facile de l'appareil
- Contrôle direct des extrêmités osseuses par les poignées transcutanées
- Possibilité de réduire à foyer fermé et fixation immédiate de la réduction par serrage des rotules sur la barre d'union
- Possibilité de correction secondaire de la réduction
- Contrôle de la consolidation par des essais repétés de déblocage
- Solidité du montage dont la rigidité permet la mobilisation précoce
- Absence de tout matériel dans le foyer de fracture
- L'ablation du matériel se fait en quelques instants sans aucune anesthésie.

-:-

- XII -

INDICATIONS

-:-

Le siège d'élection du fixateur externe nous paraît être la jambe car les fiches n'ont pas de parties molles à traverser pour se fixer dans la face interne sous-cutanée du tibia.

Ce sont les fractures ouvertes qui en sont la meilleure indication.

- quelle que soit l'importance des lésions cutanées, il permet la fixation du squelette quel que soit le type de fracture ou le nombre de fragments.

- Il résout les problème osseux d'emblée et laisse ensuite tout loisir de surveiller la peau.

- Le fixateur externe réalise une immobilisation bien supérieure au plâtre fenétré; il n'introduit pas de matériel dans le foyer de fracture, supprimant de ce fait un risque important d'ostéite.

- En cas de complications vasculaires, il permet la surveillance de l'état trophique,

- et en cas de broiement de membre où s'associent de graves problèmes, il permet de résoudre le problème osseux sans compromettre la solution des autres.

Les fractures fermées de jambe seront traitées à foyer fermé.

Surtout intéressant dans les fractures instables obliques courtes ou avec 3ème fragment en aile de papillon.

Les fractures de jambe à double étage

Où le fixateur externe est une méthode permettant une fixation exacte sans dépériostage des fragments.

Les fractures épiphysaires où il est très difficile d'avoir un contrôle efficace sur le fragment épiphysaire. Le fixateur externe permet de fixer le fragment et pourrait même permettre de réaliser un pontage de l'articulation.

Les fractures complexes de l'extrêmité inférieure du fémur supra-condylienne ou sus et inter-condylienne, l'intervention étant alors menée à foyer ouvert, mais les fiches doivent traverser là une certaine épaisseur de parties molles.

Enfin les pseudarthroses infectées, avec la possibilité de mettre le foyer en compression.

Il existe d'autres indications du fixateur externe dont nous n'avons pas l'expérience:

- fractures de l'humérus, mais, là existe le danger du nerf radial et les fiches doivent traverser les parties molles.

- fractures des 2 os de l'avant-bras

- ostéotomie où l'appareil permet de modifier

l'angulation.

- arthrodèse du genou où le fixateur externe peut remplacer le cadre de Chamley qui permet aussi la compression.

-:-

CONCLUSIONS

-:-

L'utilisation du fixateur externe de Hoffmann nous a permis d'obtenir les résultats suivants :

- Dans les fractures fermées de jambe :
  8 bons résultats sur 8 cas.

- Dans 8 cas de fractures à double étage :
  5 résultats utilisables,
  2 bons résultats,
  3 pseudarthroses ou équivalents sur le foyer inférieur.

Cependant ces pseudarthroses nous semblent dues à une réduction insuffisante d'un troisième fragment déplacé, nous persistons à penser qu'il s'agit d'une bonne indication du fixateur externe.

- Dans 10 cas de fracture ouverte de jambe :
  7 bons résultats,
  3 pseudarthroses alignées.

- Dans 5 cas de fractures complexes de l'extrêmité inférieure du fémur :
  4 bons résultats,
  1 pseudarthrose.

Pour 33 fractures nous avons obtenu :
Pour 30 cas utilisables :
  23 bons résultats,
  7 pseudarthroses, toutes alignées.

Pensant que le risque infectieux dû aux fiches est minime, le fixateur externe peut rendre de grands services surtout dans les fractures complexes et ouvertes dont il permet de simplifier les problèmes et mérite de figurer dans la panoplie thérapeutique du chirurgien orthopédiste.

-:-

Vu :
Le Président :
Signé : SICARD

Vu :
Le Doyen :
Signé : G. CORDIER

Vu et Permis d'Imprimer :
Le Recteur de l'Académie de Paris :
Signé : Jean ROCHE

- XIII -

BIBLIOGRAPHIE

-:-

1 - Roger ANDERSON
Surgery, Gynecology and Obstetrics
1934, ler sem. p. 639 ss
1936, ler sem. p. 865 ss
1937, ler sem. p. 919 ss

2 - BLOCH
Archive für klinische chirurgie
1937, vol. 187, pp. 195-233

3 - J. CABANAC et FERRIEUX
Contribution à l'enquête sur le traitement des fractures ouvertes de jambe. Vingt et un cas traités par le fixateur externe de Hoffmann
Mém.de l'Ac. de Chirurgie, 1958, pp 557-561

4 - J. CABANAC et J. FERRIEUX
Le traitement des fractures ouvertes de jambe par l'osteotaxis
Lyon Chirurgical, 1956, T. 51, n° 2
pp 254-256

5 - B. COURTOIS
Le fixateur externe. Quelques problèmes d'orthopédie difficiles, résolus par son usage.
Presse Médicale 24 fév. 1960, 68, n° 10
381-384.

6 - J. CREYSSEL, G. de MOURGUES, J. GOUNOT et A. BOUCHET
Le fixateur externe de Hoffmann dans les

fractures ouvertes de jambe
Lyon Chirur. 1956, T 51, n° 2, p. 241-248

7 - J. CREYSSEL, G. de MOURGUES et R. RICARD
Possibilités données par le fixateur de Hoffmann dans le traitement des fractures récentes des membres.
Rev. de Chir. Orthop. déc. 1956, 42, n° 6 p. 873-876

8 - R. DENIS
Traitement des fractures ouvertes de jambe par le procédé d'Hoffmann
Lyon Chir. 1956, T 51, n° 2, p. 249

9 - L. de GEETER et G. DESENFANS
Le fixateur externe de Hoffmann dans le traitement d'urgence des traumatismes des membres
Acta Orthop. belg. 1958, 24, supp. II, 164-166

10 - L. de GEETER
Notre expérience du fixateur externe de Hoffmann (Osteotaxis)
Acta Chir. belg. déc. 1960 59 n° 9 835-850

11 - L. de GEETER
Notre expérience du fixateur externe de Hoffmann (discussion)
Acta Chir. belg. mars 1961n 53 n° 3, 302-306

12 - G. DUFOURG
Ostéosynthèse transcutanée par fixateur externe (Appareil du Docteur Lafaille)
Thèse Bordeaux 8 déc. 1954, n° 238, 52 p

13 - EVRARD
A propos de l'emploi d'un tuteur externe d'Hoffmann dans les fractures de la diaphyse tibiale
Acta Orthop. belg. 1959, 25, p. 157-160

14 - R. FAYSSE
Sur un cas d'utilisation du fixateur d'Hoffmann chez un polyfracturé
Lyon Chir. Sept. 1957, 53, n° 5, 735-737

15 - J. FERRIEUX
Contribution à la thérapeutique des fractures compliquées , les indications du fixateur externe
Imprimerie Allier, Grenoble 1958 (Thèse de Doctorat)

16 - E. FERRON
Traitement des fractures de jambe complexes par prothèse externe, temporaire
Mem. d'Ac. de Chir. 81, 970-972- 1955

17 - Y. GERARD
Comment traiter une fracture de jambe
Sud. Médical et Chirurg . 31 mars 1962 n° 2478

18 - L. HOFFMANN
Die behandlung von fratturen mit der percutanen Kugalgelenk vaschaubrung
Schweiz Med. Wichenschrift 1949, p.951-958

19 - Raoul HOFFMANN
Rotule à os, pour la réduction dirigée, non sanglante des fractures
Congrès Français de Chirurgie, Paris 1938 p. 601-610

20 - Raoul HOFFMANN
Rotule à os pour la réduction dirigée, non sanglante, des fractures (ostéotaxis)
Congrès Suisse de Chirurgie in Helv. Med. Acta 1938 p. 844-850

21 - Raoul HOFFMANN
Ostéosynthèse à minima par tuteur externe transcutané
Revue Med. de la Suisse romande
1941, p. 216-234

22 - Raoul HOFFMANN
Percutane Frakturbehandlung
Der Chirurg. 1941 p. 101-112

23 - Raoul HOFFMANN
Armiete Gipsbrücken zur percutanen
frakturbehandlung in der Kriegschirurgie
Der Chirur. 1941, p. 277-281

24 - Raoul HOFFMANN
Closed osteosynthesis with special reference to war surgery
Acta Chirurgica Scandinavica 1942
vol. LXXXVI, p. 235-266

25 - Raoul HOFFMANN
Osteotaxis ostéosynthese par fiches transcutanées et rotules (avec film)
Helv. Chir. Acta, 1951, p. 282-288

26 - Raoul HOFFMANN
Osteotaxis, ostéosynthèse transcutanée
par fiches et rotules,
vol. 160 . 1951
Ed. Gead 111 rue du Cherche Midi, Paris

27 - Raoul HOFFMANN
Osteotaxis, perkutane knochenfestellung durch schranben und Kugel gelenke Sonderabdruch der verhandlungen der Deutschen orthopädischen gesellschaft,14-16-IX-1950

28 - Raoul HOFFMANN
Perkuntane knochenfesteller zur sog.
osteotaxis
Med. tech. 1951, Helt 7, p. 487-492

29 - Raoul HOFFMANN
Osteotaxis,transcutaneous osteosynthesis by means of screws and ball and socket joints
A tech. ac. 16 p.1953,chez Jaquet F.,Genève

30 - Raoul HOFFMANN
Ostéotaxis, ostéosynthèse externe par
fiches et rotules
Acta Chir. Scand. 1954, vol. CVII

p. 7I-88

31 - Raoul HOFFMANN
Le traitement transcutané des fractures ou osteotaxis
Revue médicale de la Suisse romande 1954, p. 206-219

32 - Raoul HOFFMANN
Enclouage médullaire et osteotaxis
Lyon Chir. Avril 1955, p. 304-318

33 - Raoul HOFFMANN
Osteotaxis - a reconsideration of external skeletal fixation
The Indian Journal of Surgery, vol.XVII n° 4, 1955, p. 1-13

34 - Raoul HOFFMANN
Il procedimento transcutaneo, osteotassi In chirurgia ossea
Minerva ortopedica Anno VI, n° 6, 1955 p. 1-16

35 - Raoul HOFFMANN
Osteotaxis, perkutane, knochenfixierung mit Geleitwork von Prof. Alfred Brunner 64 Seiten
Ferd. Euke Verlag Stuttgart, 1959

36 - Raoul HOFFMANN
Du danger des fixateursexterneset des moyens de le pallier
Acta Chir. Belgica 1957, fasc. 6, p. 585-602

37 - Raoul HOFFMANN
Osteotaxis en form av. percutan frakturbehandling
Nordisk Medicin 1952, 48, p. 1640

38 - J. HUTINEL
L'ostéotaxis d'Hoffmann dans les fractures ouvertes de la jambe
Lyon Chir. 1956, T. 51, n° 2, p.249-252

39 - W. ISLER
Ueber die Indikation zur osteotaxis nach R. Hoffmann
Helvitica Chir. Acta 1951, p. 289-293

40 - ILLES T.
Le traitement des fractures osseuses par la fixation corticale percutanée
Zbl. chir. 30 juin 1956, n° 26, p. I089-1096

41 - J. et R. JUDET
Compression dans le traitement des pseudarthroses. Résultats et technique
Revue de l'Ac. de Chirurgie, 1954, Tome 85, n° 7-18, p. 5II-516

42 - R. et J. JUDET
Remarque à propos des fixateurs externes dans le traitement des fractures ouvertes de jambe
Mem. de l'Ac. de chirurg. 1958, p.288

43 - A. LAMBOTTE
Chirurgie opératoire dans les fractures
Paris, Masson 1913

44 - A. LE ROY
A propos de l'emploi du fixateur externe dans le traitement de certaines fractures
Revue Acad. Chir. 1955, n° 31, 32 p. 972-977

45 - Seymour MALLIS
Du traitement des fractures complexes de l'avant bras par l'osteotaxis du Docteur Hoffmann
Thèse de Doctorat Genève 1959

46 - R. MERLE d'AUBIGNE
Traitement des pseudarthroses diaphysaires
Mem. de l'Acad. de Chir. 1959, Tome 85, n° 19-20, p. 534-535

47 - L. NORRLIN
Bokanmalan
Swenska Lakarticningen 1953 49 p 321-325

48 -Svante OWELL
Den Bedentung biomechanischer fakturen bei der Kuochen heiling Einige Fälle von transfixation von diaphysen frakturen
Helv. Chir. Acta Vol. 23, 1956, Fasc. 1 p. 1-22

49 - Svante OWELL
Biomekaniska synpunkter ja frakturläkning coh behandling
Nordisk Medicin 1956 53, pp. 749-763

50 Svante OWELL
Osteotaxis (outer osteosynthesis by means of percutaneous screws and ball bocks) with slides and colour film of operation. Discussion
Transactions of Scandinavian surgical Society
Gothenbourg 1953

51 - M. PERREAU
Intérêt de la compression axiale dans les résections du genou par cadre de Charuley ou un fixateur externe d'Hoffmann
La Médecine n° 11; nov. 1955

52 - Raymond BONARD, Francis COLLOT, et H. CHARLEUX
La pression continue dans le traitement des pseudarthroses de la jambe
Mem. de l'Ac. de Chir. 1958, p. 684-703

53 - RICHARD
Die osteotaxis dei sportfrakturen
Training leistung Gesun dheit1952
s 159-164
Limpert Verlag Frankfurt a/M

54 - P. RICKLIN
Osteotaxis nach Hoffmann zur behandlung schlecht Geheilter frakturen

Zeitschift fur Unfallmedizin und Berufskrankeiten
1/1957 p. 52-60

55 - SHAAR and KREUZ
Manual of fracture treatment by external skeletal fixation
Saunders G° Philadelphia and London 1943

56 - SHAAR
End results of treatments of fresh fractures by the use of the stader apparatus
J. Bone and joint Surgery, 36, 471-474, 1954

57 - J. de THOMASSON
A propos de l'ostéosynthèse par fixateur externe
Encyclopédie Med. Chir. 14002 DIO, fiche rose, 1959

58 - Von der GHINST et de GEETER
Le fixateur externe d'Hoffmann (Osteotaxis)
Acta Chir. belg. juin 1957, n° 6, p.575-584

59 - E. VINCENT
Pseudarthroses infectées de jambe traitées par le fixateur externe d'Hoffmann
Rev. de Chir. Orthop. déc 1960, 46, n° 6 p 770-775

60 - Stanley WALTER
Beitrag zur Behandlung der Ulnapseudarthr.
Der chir. 27e année-mai 1956, p. 2I0-214

61 - S. WALTER et D. MALLIS
Contribution au traitement des fractures complexes de l'avant-bras
Praxis, 1957, n° 25, p. 557-559

62 - René ZAMBAUX
Contribution à l'étude de l'ostéotaxis du Docteur Hoffmann (à propos de 50 observations).
Thèse Paris 1957, n° IOI6, 44 pages.

-:-

SERMENT

-:-

En présence des Maîtres de cette Ecole, de mes chers Condisciples et devant l'effigie d'Hippocrate, je promets et je jure d'être fidèle aux lois de l'honneur et de la probité dans l'Exercice de la Médecine. Je donnerai mes soins gratuits à l'indigent et n'exigerai jamais un salaire au-dessus de mon travail. Admis dans l'intérieur des maisons, mes yeux ne verront pas ce qui s'y passe ; ma langue taira les secrets qui me seront confiés, et mon état ne servira pas à corrompre les moeurs ni à favoriser le crime. Respectueux et reconnaissant envers mes Maîtres, je rendrai à leurs enfants l'instruction que j'ai reçue de leurs pères.

Que les hommes m'accordent leur estime si je suis fidèle à mes promesses !

Que je sois couvert d'opprobre et méprisé de mes confrères si j'y manque !

-:-